IV. C. 143 B

37155/B/1

PHARMACOPÉE

USUELLE.

42600

PHARMACOPÉE USUELLE

THÉORIQUE ET PRATIQUE,

PAR

J. B. VAN MONS.

TOME II.

L — V.

Ignoti nulla cupido.

LOUVAIN,
CHEZ VANLINTHOUT ET VANDENZANDE.

1822.

Koninklijke Bibliotheek te 's Hage.

Des exemplaires de cet Ouvrage ont été déposés conformément à la Loi.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

DÉDICACE

A MONSIEUR

CURTET,

PROFESSEUR A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE BRUXELLES,

BEAU-FRÈRE DE L'AUTEUR,

ET

A MONSIEUR

BAUD,

PROFESSEUR DE MÉDECINE A L'UNIVERSITÉ

DE LOUVAIN, SON COLLÉGUE.

Je n'ai pu séparer, dans l'hommage du second volume de ma Pharmacopée usuelle, *deux hommes qu'une part égale à la vénération publique réunit si étroitement, et dont les hauts talens, joints aux plus éminentes vertus, commandent l'admiration profonde et l'attachement vif que j'ose leur exprimer.*

PRÉFACE.

Je livre au public le second volume de ma *Pharmacopée usuelle*, achevé depuis plus de quatre mois, et qu'une besogne d'imprimerie a empêché de paraître. Je l'ai rédigé sur le même plan et dans le même esprit que le premier, sans restreindre ou étendre le nombre et le contenu des articles et sans entrer dans moins ou plus de développemens théoriques. Si l'on en excepte les recettes particulières, qui appartiennent plutôt aux pharmacopées médicales qu'à celles pharmaceutiques, nous croyons avoir réuni dans les deux volumes ce qu'en préparations raisonnables la pratique de l'Europe peut désirer pour ses besoins. Aussi avons-nous proprement fait une Pharmacopée générale et non un manuel à l'usage d'un seul pays, quoique dans nos choix nous ayons accordé la préférence aux préparations qui sont le plus en crédit dans ce royaume. Le nombre des articles est considérable sans être excédant, et nous aurions pu l'augmenter sans rien admettre que la saine pratique eut dû désavouer et sans encourir même le reproche d'avoir donné dans la polypharmacie. On n'en inférera pas que nous voulons accorder à tous une égale confiance, mais nous avons dû satisfaire à tous les motifs de préférence et mettre le pharmacien à même de pouvoir répondre à toutes les intentions.

Nous avons adopté l'ordre alphabétique comme facilitant le plus les recherches, et nous avons renvoyé du terme synonime au vrai nom. Tout autre ordre aurait été moins adaptable à la nature de l'ouvrage, et une distribution méthodique ne pouvait convenir qu'à des livres dans lesquels on expose les principes de l'art. Quelle méthode de classification voudrait-on en effet suivre pour des choses aussi dissemblables que le sont des recettes de remèdes dépourvus de caractères et qui n'ont de commun que l'identité de leur forme sans avoir le moindre rapport de composition ?

Nous avons décrit les procédés avec tous les détails nécessaires pour les faire réussir ; cependant, nous avons dû supposer à nos lecteurs assez de familiarité avec le manuel des expériences pour ne pas devoir entrer en des détails superflus et répéter à chaque opération des généralités qui sont applicables à presque tous les cas. Nous ne pouvions écrire que pour ceux qui savent ce que c'est qu'*abluer*, *broyer*, *clarifier*, *concentrer*, *crystalliser*, *décanter*, *digérer*, *dessécher*, *distiller*, *évaporer*, *filtrer*, *gazifier*, *infuser*, *inspisser*, *lixivier*, *lutter*, *macérer*, *porphyriser*, *rapprocher*, *rectifier*, *sublimer*, *triturer*, *vaporiser*, *fondre*, *extraire*, *dissoudre* et dès-lors ce que c'est qu'*eau* et *esprit distillés*, *baume artificiel*, *électuaire*, *élixir*, *emplâtre*, *onguent*, *cérat*, *conserve*, *extrait*, *gelée*, *émulsion*, *liniment*, *mucilage*, *opiat*, *oxymel*, *pastille*, *pilule*, *pommade*, *poudre composée*, *pulpe*, *rob*, *sirop*, *sparadrap*, *tablette*, *teinture*, *trochisque*

etc., et qui connoissent les appareils et leurs usages. Pour en agir différemment nous aurions dû, au lieu d'écrire un ouvrage de pratique, faire un traité d'élémens.

Nous avons présenté au choix du lecteur des procédés divers pour la même composition chimique. Nous avons par là voulu lui prouver combien nous soumettions notre jugement au sien et en même temps faire voir que c'est à tort qu'à l'égard de ces compositions on veut faire suivre des règles invariables au pharmacien; cependant, la méthode qui nous a paru la meilleure a toujours été mise en tête de l'article.

On a pu voir par le premier volume que nous n'avons proposé aucun changement de procédé ou de formule sans en exposer les motifs; cela nous a obligés à des détails de théorie qui auront pu paraître prolixes aux uns et superflus à d'autres; mais il n'y en ceci ni prolixité, ni superfluité pour ceux qui ont suivi les progrès de la science, et ne se sont pas moins familiarisés avec l'interprétation des phénomènes qu'avec la découverte des faits. Nous avons continué d'en faire de même dans ce second volume.

Par-tout où nous n'avons pu accorder la bonne exécution d'un procédé avec son économie, nous avons sacrifié ce dernier avantage au premier; et nous nous sommes plus d'une fois écartés des préceptes de l'art pour rester fidèles à ce qui avait été consacré par l'habitude. Nous avons suivi cette marche dans la préparation des sirops et des extraits, des teintures et des esprits.

Nous ne nous sommes que peu étendus sur la manière de conserver les rémèdes : nous avons pensé

que l'expérience avait dû à cet égard apprendre au pharmacien autant et plus que les meilleurs préceptes ne pourraient faire ; car il ne peut s'en trouver qui ignore que les poudres s'altèrent dans les bocaux de verre, que dans des flacons de la même matière les eaux simples se gâtent et que dans ces derniers, s'ils ne sont pas pleins, les sirops se troublent et se moisissent, que dans les vases profonds, les conserves, les électuaires et les extraits également se moisissent et qu'à l'exception des esprits, des teintures et des élixirs, toutes les préparations qui sont liquides ou conservent de l'humidité sont sujettes à contracter une odeur de moisissure. Nous avons souvent réproduit dans ses applications particulières le précepte de laisser subsister un rapport libre entre les matières humides et l'air. Nous n'avons non plus pas cru devoir signaler l'irrégularité d'exposer, dans des bocaux de verre, des racines, des tiges, des feuilles, des fleurs, des semences et autres simples, comme si l'on n'avait pas de quoi les remplir autrement.

Nous n'avons pas voulu inutilement allonger les noms en les surchargeant d'épithètes déduites de qualités et qui sont indifférentes pour l'objet à désigner. C'est ainsi que le souscarbonate de potasse a souvent été nommé *potasse*, qu'au lieu de dire hydrate de potasse caustique, d'acide nitrique etc., nous avons simplement dit : *potasse caustique*, *acide nitrique etc.*, parceque c'est seulement à l'état d'hydrate que, dans les circonstances ordinaires, les uns de ces corps se présentent et les autres peuvent exister. Tout en

chimie ne doit pas être de nomenclature, beaucoup, au contraire, doit être de science; et parceque pour la séparabilité de l'eau d'avec les terres alcalines, par le moyen du feu, la chaux fait exception, on ne doit pas attacher aux noms de ces terres une qualification qui exprime l'absence de cette propriété. Par le même esprit d'abréviation, nous avons cru suffisant pour les substances dont une seule des parties est en usage de désigner cette partie simplement par le nom de la substance. C'est ainsi qu'en disant *curcuma* on comprend que ce qu'on désire est la racine, aucune autre partie de cette même substance n'étant employée; et *scylle* veut dire *oignon de scylle; cardamome*, *semence de cardamome; jalap*, *racine de jalap; douce-amère*, *tiges de douce-amère; menthe*, *feuilles de menthe;* mais *senné* ne sousentend pas *feuilles de senné*, les *folicules* de la même plante étant également en usage; *ciguë* peut signifier la plante mondée des tiges, mais *guimauve* ne spécifie pas si ce sont les *racines*, les *feuilles*, les *fleurs* ou la *semence* qu'on prescrit, et ainsi de suite.

Dans la prescription des acides, de l'alcohol, des alcalis liquides etc., nous n'avons pas exprimé les dégrés requis de force, parceque des noms particuliers qu'en consultant les articles de ces corps on pouvait vérifier se rapportaient à ces dégrés. C'est ainsi que nous avons établi cinq dégrés de concentration de l'alcohol sous les noms d'*esprit-de-vin*, d'*alcohol*, d'*alcohol rectifié*, d'*alcohol très-rectifié* et d'*alcohol absolu;* les dégrés inférieurs ont été déterminés et indiqués

comme s'obtenant par le mélange d'esprit-de-vin et d'eau; les acides acétique et nitrique, l'ammoniaque etc. ont également été désignés sous des noms en rapport avec le dégré de leur énergie. Nous avons suivi cette marche à cause que, dans le discours, des mots sont plus harmonieux que des chiffres et que nous avons pu le faire sans devoir créer des termes nouveaux.

Nous n'avons pas spécifié que les ingrédiens prescrits devaient être de première qualité; une telle spécification aurait fait supposer qu'on pouvait en employer d'autres; et l'énumération des caractères qui dénotent la bonté du médicament, étant répétée à chaque article, serait devenue fatiguante, et rentrait plus dans le domaine d'une matière pharmacéutique, où elle est donnée une fois pour toutes, que dans celui d'une pharmacopée. En revanche, nous avons soigneusement indiqué les parties des substances qu'il convenait d'employer; s'entend, que nous avons toujours distingué si c'était l'herbe ou les feuilles, les fleurs sans feuilles ou avec feuilles, les racines ou les écorces des racines etc., qu'il s'agissait de prendre : par herbe nous avons compris la plante entière. Les substances *fraîches* ont été désignées par le terme exprimant cette qualité, et le terme *récent* a été pris pour signifier que la substance devait être sans altération. Les abréviations à v., q. v., q. p., qui reviennent à chaque page, signifient *à volonté*, *suffisante quantité* et *quantité proportionnée :* elles sont familières aux pharmaciens, et ce n'est pas pour eux que nous en donnons ici l'intreprétation.

Nous avons donné les préparations pharmaceutiques sous leurs noms officinaux, soit primitifs, soit d'après une reforme anciennement admise. Quel choix aurions-nous pu faire entre des noms, varians dans chaque pharmacopée, qui sont aussi insignificatifs pour l'esprit qu'onéreux pour la mémoire et à la composition des quels n'a pu présider que le hasard ou le caprice du réformateur?

Nous avons aussi laissé subsister les noms usuels des substances simples, la versatilité de la nomenclature moderne ne nous ayant pas permis d'en agir autrement; mais sans même s'arrêter à l'existence éphémère de ces noms, est-il prudent d'en admettre dont la composition double peut donner lieu à des méprises, soit qu'on prenne les objets repondans à chaque nom, soit qu'on prenne indifférémment ceux répondans à l'un ou à l'autre. Un commençant qui lira dans une récette, *cucumis colocynthis; cassia senna; arthemisia absynthium* sera porté à donner les deux ou hésitera sur le choix entre le premier et le second nommés, tandis que *cucumis*, *cassia*, *colocynthis*, *senna*, *absynthium*, *arthemisia*, écrits isolement, ne peuvent laisser de doute dans son esprit.

Les articles de chimie ont été donnés sous leurs noms scientifiques, exceptés toutefois ceux que la composition compliquée de la substance devaient rendre trop longs. On ne peut dans une récette écrire : *sulfure hydrogéné de sousoxide d'antimoine* pour *kermès minéral; sursulfure hydrogéné d'antimoine*, pour *soufre doré; sulfate d'alumine et de potasse*

ou d'ammoniaque pour *alun* et ainsi de suite ; ces noms, qui rarement sont dans la mémoire, mais tout au plus dans la science de celui qui les emploie, et qu'on doit chaque fois composer par rémemoration de la chose, peuvent conduire à des erreurs graves, tant de la part du médecin que du pharmacien. D'ailleurs, des noms qu'à cause de leur brièveté, on a consenti à laisser subsister en chimie, pourquoi voudrait-on les bannir de la pharmacie? les noms scientifiques au reste n'ont de l'utilité que pour la science à laquelle ils appartiennent et n'ont rien à indiquer au médecin qui les écrit, ni au pharmacien qui les lit.

On pense bien que nous n'avons pas emprunté nos noms chimiques de la dernière reforme, dont les termes, dans la plupart des cas, sont aussi impropres et mal-sonnans qu'ils sont inutilement allongés, et qui d'ailleurs expriment plutôt des vues que de rendre des faits. Nous n'avons cependant pas rejetté tous les termes de cette reforme, car nous en avons adopté ceux de chlore et d'iode, et celà malgré leur vice capital d'être déduits de caractères de couleur, et en outre, pour le premier, d'avoir déjà été donné à d'autres corps. Nous n'avons introduit aucun nom qui soit de notre création ou que même nous ayons modifié, mais nous avons traduit en termes vrais les choses qui étaient faussement nommées ; et celles qui n'avaient pas encore été nommées, ont reçu des noms. Si nous avions dû écrire un traité de chimie, nous aurions usé de moins de réserve, car plusieurs noms sont impropres et plusieurs autres ne sont pas d'ac-

cord avec leurs pareils; c'est ainsi que les degrés d'oxidation les plus disparates sont confondus sous les mêmes noms, que les prepositions proto, deuto, trito, qui se rencontrent presque dans chaque terme, sont appliquées indistinctement à un sousoxide, qui n'est dissoluble dans les acides qu'en prenant de l'oxigène, à un suroxide, qui ne s'y dissout pas sans en perdre, et aux oxides, qui s'y dissolvent sans prendre ou perdre de ce principe; que le mot deutoxide désigne l'oxidulooxide, comme l'oxide unique, d'un métal, et que ce dernier oxide porte souvent le nom de protoxide malgré que là où il n'y a qu'un, il ne peut y avoir, ni premier, ni second; le même vice de nomenclature existe pour tous les autres corps qui ont plus d'un dégré de saturation et tels que les sulfures, les phosphures, les sels des métaux qui peuvent être deux fois oxidés, etc.

Nous avons aux noms chimiques ajouté la synonimie vulgaire consacrée par l'usage et que seule on doit considérer comme officinale ; mais nous avons rarement rapporté un second nom pharmaceutique, les préparations de pharmacie, qui ne peuvent être scientifiquement nommées à cause du caractère mécanique ou tout au plus physique de leur composition, ne pouvant avoir de synonimie.

Cette multiplicité de noms et la confusion qui en résulte dans les langages pharmaceutique et médical ont donné lieu à une *Adresse aux médecins sur la nécessité de conserver le nom officinal des médicamens*, publiée par Hufeland, et dans laquelle ce médecin

illustre dit qu'il n'est pas rare de trouver des remèdes qui portent jusqu'à vingt noms, non compris la multiplication de ces noms par le nombre des langues dans lesquelles ils peuvent être traduits. Mu par les mêmes considérations, et déjà antérieurement à l'Adresse de Hufeland, le conseil de santé de ce royaume a ordonné que les noms officinaux, tant des simples que des composés, fussent rétablis sur les étiquettes des pharmacies et mis en tête des articles de la Pharmacopée. Le conseil a sagement senti que des noms dont seulement rien ne garantissait la stabilité d'un jour, ne pouvaient, sans exposer a des erreurs, être employés en pharmacie.

Nous nous sommes abstenus de rien changer aux formules par mélange, qui, n'étant soumises à aucune règle de science, ne sont pas susceptibles de correction : ces sortes de remèdes doivent être préparés tels que leurs auteurs les ont prescrits ou être exclus de la pratique de la médecine. Ils sont aujourd'hui réduits à un nombre déjà très-petit et qui diminuera encore à mesure que les médecins, mieux instruits en pharmacie, tiendront à honneur de rédiger leurs récettes eux-mêmes plutôt que de les emprunter des autres. Nous avons usé de moins de réserve à l'égard des préparations par union physique, lesquelles, comme dans notre *Pharmacopée manuelle*, ont subi toutes les améliorations que nous avons crues compatibles avec la conservation de leurs vertus.

Une réforme que nous nous sommes interdite a été de rendre les préparations plus fortes qu'elles ne doi-

vent être en suivant les prescriptions, et nous n'avons non plus voulu les changer de nature par l'adjonction de principes dont la présence n'y est pas demandée. Ces prétendues corrections en mieux sont bien plutôt des changemens en pire en ce qu'elles font répondre les remèdes à des indications différentes de celles qu'ils sont destinés à remplir; on fait de pareilles corrections vicieuses en incorporant p. e. au *rob de genièvre* l'huile des baies recueillie par la distillation, à l'extrait d'absynthe, l'huile des feuilles recueillie de même et ainsi de suite.

Si nous avons été sévères dans l'admission des formules arbitrairement changées et qu'on trouve différentes dans chaque Pharmacopée, en revanche, nous n'avons omis aucune des prescriptions nouvelles que nous avons crues pouvoir remplir un certain but d'utilité.

Nous avons également été sévères dans la reprise des formules qu'on peut considérer comme magistrales et qui sont plutôt des recettes courantes que des prescriptions de composés; nous avons toutefois excepté celles qui sont en possession d'être ordonnées sous des noms particuliers: aussi, les articles mixtures, solutions, infusions, décoctions, électuaires, cataplasmes et semblables n'ont-ils que rarement trouvé place dans notre ouvrage, et ce que nous avons admis parmi ces sortes de prescriptions s'est borné a des médicamens dont, à cause de leur force, il importait de bien déterminer la dose des ingrédiens.

On trouvera dans le présent livre plusieurs articles dont les produits n'ont pas d'application immediate

comme médicament et qu'on pourrait considérer comme des hors-d'œuvre si l'on ne réflechissait pas que tous ont leur emploi comme ingrédiens d'autres compositions. Nous n'avons en ce genre rien décrit qui soit inutile, et si nous avons péché, c'est plutôt par des omissions que par des superfluités.

Nous n'avons pas donné des règles générales pour les préparations pharmaceutiques parceque ces sortes de préceptes appartiennent aux élémens de la science, quoique tous les jours on les insère dans les pharmacopées, où déjà elles figurent très-mal lorsque ces ouvrages sont faits par ordre des matières, mais où elles ne sauraient être soutenables lorsqu'ils sont par ordre alphabétique ; cependant, comme presque toutes ces règles sont données incorrectement, nous pourrons à la fin de cette préface en transcrire quelques-unes.

Nous avons exposé en grand les méthodes de pratique parce que nous nous sommes souvenus que c'était surtout pour des pharmaciens que nous écrivions : les détails pointilleux peuvent convenir à ceux qui n'ont jamais fait ni vu faire, mais l'homme d'expérience ne veut que des indications, et il lui suffit de connoître ce qu'il doit obtenir pour savoir comment il doit procéder ; aussi, l'éthiologie de l'opération, que nous n'avons omise nulle part, est pour lui un guide plus sûr que ne pourraient l'être les meilleures règles, qu'il ne suit que d'après ses propres observations et dont presque toujours il s'écarte, quelque fois pour arriver mieux, mais plus souvent pour arriver autrement; et loin de devoir appeler au secours de sa

timidité prévoyante des appareils de sureté, il s'empare du premier vase disponible, pèse rarement à la balance et dirige l'opération par le tact des yeux encore plus que par la dextérité de la main. Qu'on ose à un pareil homme proposer de faire à l'eau distillée les lessives alcalines et l'eau de chaux, d'employer, dans le commun des cas, le vinaigre distillé pour le vinaigre cru, l'esprit-de-vin pour l'eau-de-vie, et autres inutilités minutieuses, il rira de la proposition et aura pitié de celui qui la fait.

Celui qui observe si peu les préceptes d'une expérience qui n'est pas la sienne, sera-t-il plus disposé à se soumettre à ceux d'une pharmacopée officielle? Nous ne le pensons pas et nous ne croyons même pas qu'il le doive, car, dans les compositions chimiques, dont l'identité peut être constatée par les réactifs, il peut suivre la méthode qu'il préfère, et, quant aux préparations pharmaceutiques, le droit que la pharmacopée officielle peut avoir de les prescrire est subordonné à la condition que les formules soient conçues dans un sens raisonnable et puissent être facilement exécutées; par cette condition nous entendons que des substitutions arbitraires d'un ingrédient à un autre ne doivent pas réunir des immiscibles; que des recettes de linimens ne doivent pas être présentées comme donnant des emplâtres, des recettes d'électuaires, comme donnant des pilules, et d'autres, comme donnant quelque chose tandis qu'ils ne donnent rien, ce qui se rencontre à chaque page dans les Pharmacopées qui ne sont pas faites par des pharmaciens.

Une pharmacopée officielle devrait proprement n'être que la liste des remèdes, soit simples, soit composés ou préparés, dont le pharmacien devrait tenir provision dans son officine et que dans les visites on serait en droit de lui faire exhiber. Cette liste devrait être différente pour chaque lieu et pourrait être rédigée par les commissions médicales des provinces d'après l'avis des pharmaciens et médecins des lieux respectifs. On pourrait après chaque article de pharmacie décrire la formule adoptée dans l'endroit ou simplement renvoyer aux ouvrages qui la donnent. Pour ce qui régarde la description des simples, il est inutile de la répeter puisqu'elle se trouve la même dans tous les livres, et que d'ailleurs elle forme une partie principale de la science du pharmacien.

En s'écartant de ces mesures simples de sureté pharmaceutique on force le pharmacien à surcharger infructueusement son officine de médicamens qui ne sont jamais demandés, qui se corrompent avant qu'il en vende et qu'il doit renouveller sans plus d'espoir d'en faire le débit. De plus, des loix et des réglemens peuvent être obligatoires pour des pharmaciens, mais aucune autorité ne peut contraindre un médecin à prescrire d'après une pharmacopée plutôt que d'après une autre, et chaque fois qu'il désigne dans sa recette le livre ou l'auteur d'après lesquels il entend que le remède soit préparé, le pharmacien ne peut que se conformer à son intention. Une pharmacopée officielle peut donc se réduire à peu de chose lorsqu'elle est locale, et elle doit l'être au risque de ne pas remplir son objet; et

ce qu'une pharmacopée générale peut contenir doit à-peu près se borner à des directions présentées sous la forme de conseils.

Il y a ensuite à voir dans la composition d'une pareille Pharmacopée si les rédacteurs n'ont pas adopté les préparations dans lesquelles ils ont eu confiance et exclu celles qu'ils n'avaient pas employées faute de les avoir connues; puis, si des choses tout-à-fait différentes ne sont pas présentées sous les mêmes noms, ou les mêmes choses, sous des noms tout-à-fait différens, ce qui doit détruire la confiance des médecins dans les prescriptions modernes et les faire recourir à celles des anciennes pharmacopées.

Un autre vice qui peut se trouver dans une pharmacopée officielle est que le rapport des ingrédiens ne soit pas spécifié d'après le proportionnement défini; ce qui, dans plusieurs cas, donne des produits faux et, dans tous, fait éprouver des pertes au pharmacien. Nous citons les pharmacopées officielles à cause que dans celles particulières on ne peut que recommander et non pas commander.

Autrefois chaque province et le plus souvent chaque ville avait son codex particulier pour la rédaction duquel les colléges de médecine, déjà en partie composés de pharmaciens, s'adjoignaient encore d'autres pharmaciens; c'était le moyen d'avoir des ouvrages bien faits, adaptés à la pratique du lieu et dans lesquels les médecins et les pharmaciens pouvaient placer une égale confiance puisqu'ensemble ils avaient concouru à les compiler.

Partout où nous avons pu le faire sans trop embrouiller la dispensation, nous avons exprimé les rapports en nombres décimaux. On sait que dans le calcul décimal les unités principales qu'on emploie se trouvent à la gauche de la virgule, et les parties de l'unité principale, à la droite ; ainsi, pour exprimer une partie et demie on écrit 1,5, parce que cinq dixièmes font un demi; de même, sept parties et demie sont rendues par 7,5; ceci est fondé sur ce que l'unité principale est divisée en parties de 10 en 10 fois plus petites et que c'est le rang des chiffres qui indique à quelle sous-division ils appartiennent; par exemple, 3,2 signifie 3 parties *plus* deux dixièmes de partie, et pourrait s'écrire $3\ ^{2}l_{10}$; quand il y a deux chiffres à la droite de la virgule, c'est que l'unité principale a été divisée en cent parties, et le nombre qui s'y trouve indique combien on doit prendre de ces parties ; ainsi, 3,75 exprime trois parties quelconques avec 75 centièmes d'une seule de ces parties et, par conséquent, est la même chose que $^{75}l_{100}$ et encore que trois parties et trois quarts; quand il y a trois chiffres à la droite de la virgule, c'est que l'unité principale a été divisée en 1000 parties ; ainsi, 3,753 signifie trois parties puis sept cent, cinquante-trois millièmes parties; 0,5 est la même chose que $^{5}l_{10}$ ou $^{1}l_{2}$ 0,2 que $^{1}l_{5}$; 0,25 la même chose que $^{25}l_{100}$ ou $^{1}l_{4}$; $^{0,75}l_{1}$ ou $^{75}l_{100}$ est la même chose que $^{3}l_{4}$. Ces parties peuvent être des quintaux, des livres, des onces, des gros ou des grains; dans les cas où nous avons dû exprimer les rapports en quantités spécifiées, nous l'avons fait en

poids de médecine dont la livre équivant aux $^3/_5$ de la livre civile; la livre de médecine se compose en effet de 12 onces dont 20 entrent dans la dernière livre.

Nous avons donné les ingrédiens des combinaisons dans le rapport des proportions déterminées. C'est le premier ouvrage où les formules chimiques sont décrites de manière à ce que aucun des composans d'une combinaison ne se trouve en excès ou en défaut pour l'engagement à obtenir. Nous avons développé la doctrine de ce proportionnement, qui est proprement celle de la capacité de saturation des corps, dans un livre (*) imprimé, il y a trois ans, chez M. De Mat, à Bruxelles et auquel nous renvoyons le lecteur pour plus ample intelligence de cette partie de l'ouvrage; il y trouvera la fixation des poids relatifs, appelés valeurs, dans lesquels les principaux corps s'engagent pour produire des composés, et une table de peu de pages exhibe ces poids et en fait connoître la liaison. Depuis, nous avons, par des expériences faites en grand, vérifié ces poids et nous les avons toujours trouvés conformes aux premières déterminations que nous en avons données. Il est plus important que peut-être on le pense, de procéder, en chimie pharmaceutique, avec des rapports de matière qui ne soient ni en excès ni en défaut aux capacités respectives de saturation, car ce qui de l'un ou de l'autre ingrédient

(*) Principes élémentaires de chimie philosophique, avec des applications générales de la doctrine des proportions déterminées; in-12.

excède ne reste que rarement incombiné et ce qui manque reste en défaut de saturer, d'où résulte un changement total dans la nature du produit. Cela arrive surtout aux substances qui sont susceptibles de plus d'un dégré de saturation; et les combinaisons doubles ne sont pas moins fréquentes que les saturations intermédiaires lorsqu'on proportionne vicieusement les composans.

La doctrine du proportionnément consiste dans la connoissance exacte des rapports en poids ou en volumes dans lesquels la matière se réunit pour former les compositions. L'estimation rigoureuse des éduits et produits dans les analyses et les synthèses a fait voir que dans la matière mixte les élémens sont contenus dans des rapports déterminés et invariables. Sans ce fait, qui a dû être apperçu de tout temps, les corps n'auraient pu avoir l'uniformité de caractère ni la constance de propriétés que nous leur connoissons : on aurait produit autant de corps différens qu'on aurait réuni de rapports différens de matière, et ce n'auroit été que par un hasard heureux que la même cathégorie de combinaison auroit été plus d'une fois obtenue. On a de plus vérifié que lorsqu'une quantité de matière s'unit à plus d'un quantité d'autre matière, cette union se fait toujours par des quantités qui sont des multiples en nombres entiers de la première et comme si l'engagement se faisait entre le produit des combinaisons successives et de nouveaux rapports du second saturant; ces combinaisons n'ont, au reste, lieu qu'en un petit nombre de proportions et se font évidemment entre égales

quantités de matière saturable, quelque soit le degré avancé de la saturation. La même immutabilité de composition qu'ont montrée les substances inorganiques a été retrouvée dans les substances organiques et l'on s'est convaincu que la permanence de forme qui dans le règne organisé distingue les individus dépend des moyens de conjonction de la matière qui leurs sont propres et dont les produits en rapport et en succession d'engagement ne peuvent qu'être identiques. Il suit de la permanence de composition que dans les engagemens la quantité de l'un corps est limitée par celle de l'autre, ce qui est aussi une conséquence des bornes nécessaires dans l'exercice des attractions. On a souvent remarqué que la nature produit ses effets par bonds et sauts et non par continuité d'action : la doctrine des rapports définis fait voir que ce n'est également pas par succession de parties égales en grandeur, mais par sauts de nombres qu'elle opère ses combinaisons. Ce dernier effet doit dépendre de ce que la composition de la matière modifie les rapports, et il est probable que si des élémens pouvaient être conjoints, ce serait en poids égaux qu'ils s'uniraient, mais alors les combinaisons se feraient dans ce seul rapport et il n'y aurait pas plus de composés qu'il y aurait des élémens qui pourraient s'unir, car la saturation serait entière. L'hydrogène, qui sature par toute sa masse, possède seul les quantités d'un élément et se joindrait à poids égal d'oxigène si dans le gaz de ce principe sa masse proportionnante n'était modifiée et sa capacité saturante diminuée par la présence du calorique.

Quant à la cause de la régularité des rapports on doit la chercher dans l'indispensabilité de saturation de l'oxigène, soit par le calorique seul, comme dans le gaz oxigène, soit par le calorique et en même temps par un combustible, comme dans les corps oxidés et dans ceux susceptibles de se combiner avec l'hydrogène; ce qui établit nécessairement l'équivalence de saturation entre le calorique et la matière combustible laquelle elle même dans ses différens degrés de combinaison est au même poids un équivalent de l'hydrogène. On nomme équivalent chimique, valeur de réprésentation, nombre proportionnel, poids de combinaison, rapport de saturation, proportion, différentiel, atome, particule, le poids ou le volume rélatifs dans lesquels les différens corps saturent, au même degré, un autre corps et en sont eux-mêmes saturés. Ces termes expriment ainsi la quantité de matière dans laquelle les corps contractent leurs combinaisons et sont synonimes de capacité de combinaison ; d'après celà chaque corps reçoit un nombre qui répond à cette valeur et qu'on nomme son nombre proportionnel ou sa réprésentation numérique, que le corps soit simple ou composé et en combinaison primaire, secondaire, ternaire ou plus avancée et compliquée. Les nombres des corps composés sont obtenus par l'addition de ceux de leurs composans. Nous avons dit que les corps reçoivent leurs nombres de réprésentation de la quantité de matière par laquelle ils saturent des nombres connus d'autres corps; c'est ainsi que l'oxigène reçoit son nombre de l'hydrogène; les métaux, leur nombre de l'oxigène; les acides, leur nombre des

oxides; les combustibles acidifiables, leur nombre des acides; les comburans acidifiables, leur nombre de l'hydrogène, des métaux et des oxides métalliques. Il faut que la même substance, si elle n'est pas prise pour unité générale, soit toujours réprésentée par le même nombre, ou par la moitié ou le double de ce nombre lorsqu'elle est susceptible de contracter différens degrés de combinaison.

Les nombres de réprésentation des corps, lesquels, comme on vient de le voir, sont l'expression en chiffres des poids rélatifs dans lesquels les élémens de leur composition se réunissent, seraient différens, non seulement pour chaque corps, mais pour les différentes rélations des corps entre eux, si les mêmes cathégories de substances ne saturaient d'autres cathégories dans des rapports correspondans et si dans le scombustibles certaines parties, qu'on peut comparer à de l'hydrogène, ne se saturaient avec les comburans de la même manière et dans les mêmes rapports de poids qu'avec ce principe et si pour les comburans et les combustibles rélatifs la saturation n'avait lieu entre des parties proportionnantes égales d'oxigène ou entre l'oxigène non saturé du comburant et la partie encore saturable du combustible rélatif. Il y a pour la plupart des corps des rapports de combinaison et des rapports de saturation.

Les nombres de représentation n'expriment rien de positif, mais des rapports dont les quantités absolues sont arbitraires. On a toujours rendu de pareils rapports lorsque dans les formules chimiques on a scu indiquer des parties de composition ou de décomposition

approximatives, et lors même qu'on a spécifié des poids, on n'a pas fait différemment, puisque ces poids étoient eux-mêmes des quantités relativement absolus. Dans l'estimation des rapports d'après les atomes, la quantité la plus petite que l'on puisse prendre doit être conçue consister en un nombre infini d'atomes et dont il est impossible d'apprécier les dernières dimensions,

La capacité de saturation déterminant le nombre, de l'équivalence chimique, si l'on prend, par exemple pour corps à saturer, l'oxigène, on sait que le poids de ce principe qui est saturé par 1 d'hydrogène exige pour sa saturation 100 de plomb, 190 de mercure; ces poids représentent la capacité respective de ces corps et déterminent le nombre de leur représentation. On voit par la différence entre ces nombres que la capacité de saturation de l'hydrogène pour l'oxigène est 100 fois plus grande que celle du plomb, 190 plus grande que celle du mercure, et qu'ainsi les nombres de ces corps comme équivalens de saturation de l'hydrogène est 100 pour le plomb, et 190 pour le mercure dans la plus haute saturation proportionnante de l'oxigène avec ce métal; c'est l'expression de la quantité rélative de matière chimiquement active qui se trouve dans ces corps.

Chaque équivalent de saturation contrôle la valeur du corps qu'il sature. Les comburans acidifiables et certains combustibles acidifiables sont pour les métaux les équivalens de saturation de l'oxigène, l'eau est pour beaucoup d'oxides, d'acides et de sels un équiva-

lent de saturation des deux premiers corps, et ces divers saturans contrôlent comme ils établissent les valeurs. On ne saurait assez se prévaloir de ces moyens de vérification lorsqu'il s'agit de fixer les nombres proportionnels des corps. Les équivalens de saturation sont des rapports de composition comme de décomposition. La saturation étant l'établissement du rapport entre des différentiels de calorique et de divers combustibles pour la saturation de l'oxigène ou entre deux différentiels de celui-ci, comme ces corps sont des représentans l'un de l'autre, une partie différentielle de l'un, qui se sépare, doit être nécessairement remplacée par une pareille partie de l'autre, si l'on veut atteindre la totale décomposition. C'est à cet usage que sert principalement la connoissance des équivalens chimiques. Le nombre de l'oxigène sature en oxides les nombres des divers métaux et les nombres des divers métaux saturent en ces mêmes corps le nombre de l'oxigène; de même, le nombre des divers acides sature en sels les nombres des divers oxides et réciproquement, le nombre des divers oxides sature en les mêmes corps les nombres des divers oxides; d'où suit que dans des circonstances semblables les corps se sont réciproquement des représentans de combinaison; l'hydrogène est le représentant des métaux, et l'oxigène l'est de ces deux corps comme de lui-même. Le nombre des combustibles acidifiables doit être pris du poids de la quantité de leur acide qui sature un oxide contenant une proportion d'oxigène; celui des comburans acidifiables est fourni par le nombre d'un métal réduit que

ces corps oxident et en même-temps salifient ; ainsi, la valeur des corps simples est trouvée par celle d'autres corps simples auxquels ils peuvent immédiatement s'unir et aussi par la valeur des corps composés dans leur union avec des corps simples ou d'autres corps composés. La valeur de ces derniers et des surcomposés se trouve par l'addition des nombres de leurs constituans.

Si quelque rapport proportionnant invariable peut être bien conçu, c'est celui d'un différentiel de calorique qui pour la saturation d'un comburant se substitue à un différentiel de combustible ; celui-la répond toujours à la portion de matière combustible, représentant l'hydrogène, qui est contenue dans le corps. La portion de cette matière varie dans les différens corps et constitue leur plus ou moins d'énergie sans rien changer à leur capacité. Le gaz oxigène pour être entièrement décomposé par l'hydrogène exigeroit la substitution de 1 de ce principe à 1 de calorique par 1 de sa substance, et les métaux, dans ce que nous appelons maintenant une proportion, prendraient plusieurs au lieu d'une seule proportion d'oxigène et, par exemple, le métal de l'ammoniaque dans sa proportion, 9, s'adjoindrait onze proportions de ce principe au lieu d'une. Nous connaissons moins bien le nombre des proportions, représentant chacune, au même poids, une proportion d'hydrogène, qui sont contenues dans les autres métaux : la prépondérance de l'énergie du calorique sur celle de la matière combustible pour la saturation de l'oxigène empêche cette

entière décomposition : c'est le proportionnément entre ces deux saturans de l'oxigène qui établit les rapports de combinaison directe avec ce principe et aussi ceux de combinaison indirecte, laquelle a pour contrôlant le rapport qui s'établit en même temps entre deux différentiels d'oxigène et de sorte que les combinaisons secondaires existent en vertu d'un double proportionnément. Le calorique est donc soumis à toutes les loix du proportionnément : il est en force de saturation l'équivalent d'un différentiel en poids de combustible, et intervient par un plus ou moins grand nombre de différentiels de sa matière, chimiquement engagée, dans toutes les combinaisons.

Il y a des nombres de représentation saturante et d'autres de représentation saturée; ceux-ci expriment les valeurs des élémens de composition, ceux-là, les valeurs des produits composés; parmi ces derniers on doit distinguer les composés qui sont encore ultérieurement proportionnans de ceux qui ne le sont plus.

Le second proportionnément des corps se fait toujours en multiples simples et en nombres entiers, jamais en aliquotes de nombres et encore bien moins en nombres fractionnés. Les rapports qui ont pu paraître contraires à cette loi ont été des combinaisons intermédiaires, et qui étaient encore faites en nombres entiers lorsque le proportionnement, ainsi que cela doit se faire, était rapporté à l'oxigène comme unité pour ses engagemens; on a dit : le second oxide de fer est composé de deux proportions de métal, 50, et d'une proportion et demie d'oxigène, 11,25.

Cet énoncé était vrai en prenant le fer pour unité de ses combinaisons avec l'oxigène; mais alors on avait autant d'unités qu'il y a de métaux et de corps capables de s'engager avec l'oxigène, ou plutôt on n'en avait pas du tout, du moins qui fut générale, mais seulement des particulières et en aussi grand nombre qu'il y a des combinaisons particulières ou des variétés de combinaisons générales; en rapportant la proportion à l'unité de l'oxigène, on devait dire : 7,5 d'oxigène avec 25 de fer forment l'oxidule de ce métal, et avec 12,5 de fer, l'oxide, et de l'union entre ces deux résulte l'oxidulooxide, qui est une combinaison secondaire, et qu'on a regardée comme étant le second oxide, l'oxide entier étant le troisième. Une autre manière de compter et la nécessité d'avoir des nombres entiers en suivant les vues de l'atome ont tellement augmenté les embarras qu'on est allé jusqu'à diminuer de la moitié la valeur du fer, supposant que son premier oxide est formé de 3,75 d'oxigène et de 12,5 de fer, et à lui donner quatre degrés d'oxidation; ce qui était le mettre hors de la loi commune du proportionnément. Dans notre manière et en regardant les métaux et l'hydrogène comme de simples excipiens de l'oxigène, entre lequel et son pareil, ainsi que nous le dirons plus tard, s'établissent les rapports des combinaisons secondaires, les nombres sont bien entiers, puisque de part et d'autre il y a le même poids d'oxigène et que, même en attribuant à l'oxidulooxide de fer le caractère d'un second oxide, on le trouve composé de 15 d'oxigène et de 37,5 de métal; la valeur du métal varie seule

dans cette manière et varie encore dans des nombres entiers, car la première saturation du fer par l'oxigène consiste en 7,5 de ce principe et 12,5 de métal : c'est l'oxide ; la séconde, en la même quantité d'oxigène et 25 de métal : c'est l'oxidule ; enfin, la troisième, en 15 d'oxigène et trois fois 12,5 ou 37,5 de fer, qui est l'oxidulooxide, ce qui se fait dans la série des nombres 1,2 et 3. En comptant ainsi et en descendant de sa plus haute vers sa plus basse saturation avec l'oxigène, le nombre du fer serait 12,5 ; dans ce nombre, en rapportant la proportion à son oxide, il sature également les acides, et 20 d'oxide de ce métal forment avec 37,5 d'acide sulfurique le premier sulfate, et avec 32,5 d'oxidule et le même rapport d'oxigène, le second, 7,5 d'oxigène étant proportionnant dans les deux sels. Le sulfate supérieur consiste en 15 d'oxigène et 37,5 de fer avec 75 d'acide et résulte de l'union entre les deux précédens. Il semble former une proportion double, mais dans son union, dans laquelle la moitié de son affinité est éteinte, il ne se met en rapport avec l'eau que comme une seule proportion. On voit donc que les rapports par 1 $^1/_2$, lesquels on n'obtient qu'en les établissant faussement, sont encore des multiples simples du premier, puisqu'ils donnent lieu à des combinaisons, et que les saturations par multiples se font en accroissemens réguliers de proportions en nombre. On doit dans tous les cas de l'établissement de ce rapport dire que dans le second, troisième et plus hauts degrés de combinaison, est contenu deux, trois ou plus de fois le poids du corps qui est pris pour unité.

La théorie des multiples simples n'était pas une conséquence nécessaire de celle des proportions déterminées, mais par la circonstance que le calorique fait inévitablement partie de toute combinaison chimique et que dans les combinaisons sécondaires l'oxigène se proportionne avec lui-même et surtout par celle que chaque différentiel de combustible qui se combine avec un différentiel d'oxigène est le représentant en capacité de saturation d'un différentiel d'hydrogène, elle s'est trouvée en être un effet.

Je dois peut-être m'expliquer sur ce que j'entends par *être proportionnant;* par là je désigne les corps composés qui peuvent encore ultérieurement se combiner et dont l'un des composans détermine la combinaison et règle le proportionnément ; et, par exemple, l'oxidule et l'oxide comme l'oxide unique des métaux sont non-seulement susceptibles de s'engager ultérieurement, mais leur oxigène détermine la combinaison et en règle le rapport ; les oxidulooxides sont dans le même cas et forment avec les acides, des sels, unis ou désunis, qui répondent à chacun des degrés d'oxidation du composé; mais les sousoxides ne peuvent se proportionner sans se décomposer ou se surcomposer, et les oxidosuroxides, comme les suroxides, sans se décomposer. Ces corps, au lieu d'être directement proportionnans, sont eux-mêmes proportionnés ; on pourra dire qu'il suffit d'ajouter, aux uns, de l'oxigène, et aux autres, du métal, pour les rendre proportionnans ; mais cela ne change rien à leur condition d'être non-proportionnans. L'oxigène qui développe en acides les com-

bustibles acidifiables, et le même principe, comme l'hydrogène, qui opèrent un pareil dévéloppement sur les comburans acidifiables, et le dernier de ces principes, qui l'opère sur quelques combustibles acidifiables, sont dans le même cas, car ces divers corps peuvent s'adjoindre différentes proportions d'oxigène sans que leur capacité de saturation soit rendue différente et ainsi sans qu'elles contribuent à leur proportionnement, auquel l'oxigène n'appartient même pas indirectement puisque son addition ou sa soustraction ne changent en rien la capacité de saturation ; en effet, les combustibles acidifiables susceptibles de s'unir aux métaux ou à leurs oxides ne se proportionnent pas avec eux d'une manière différente, étant sans oxigène comme étant soussaturés ou saturés de ce principe ; le phosphore fait à la règle générale une légère exception dont la cause ne tardera pas d'être connue et qui consiste en ce qu'il se proportionne avec les oxides des métaux dans un rapport pour former des sels doubles, composés de sels entiers et de soussels, et avec l'oxigène et l'hydrogène, dans un rapport correspondant, tandis qu'étant dévéloppé en acide il se proportionne avec les oxides pour former des sels entiers, ce qui fait la différence d'un quart. Les dévéloppemens des combustibles acidifiables en acides, par proportion égale d'hydrogène, ne se trouve que par hasard en rapport avec l'oxigène des oxides auxquels ces acides s'unissent, mais leur principe développant ne concourt en rien au proportionnément : c'est par solution qu'il opère son effet. Les comburans acidifiables, développés en acides par

l'hydrogène, n'ont d'autant plus sûrement rien de commun avec ce principe, lequel aussi par hasard et à cause qu'il a une proportion d'oxigène à saturer se trouve en rapport avec l'oxigène des oxides que leurs acides saturent en sels, que dans presque toutes leurs combinaisons ils se séparent avec l'oxigène qu'il a saturé; cette acidification n'est pas faite par solution, mais celle à l'aide de l'oxigène l'est, et ce principe est également si peu essentiel à la propriété salifiante des acides suroxigénés et hypersuroxigénés de ces corps, que dans leurs engagemens en sels ils le laissent échapper en totalité sans que leur état salin en soit détruit. Dans le développement en alcali de l'azote, comme dans celui en deux combustibles, du carbone et du phosphore, par l'hydrogène, ce principe n'est aussi pas ultérieurement proportionnant ou déterminant la combinaison, car dans les engagemens de ces corps c'est le combustible acidifiable qui établit le rapport; dans un seul composé, qui est l'eau, quelque soit le genre de combinaison qu'il contracte, on peut concevoir qu'il proportionne par la totalité de l'un de ses principes, savoir, par l'oxigène lorsqu'il se combine comme acide avec des oxides, et par l'hydrogène, lorsqu'il se combine comme oxide avec des acides et avec l'oxigène et, dans ce dernier cas, son oxigène est en même temps proportionnant. La faible condensation où l'oxigène se trouve dans l'eau fait que ce liquide se proportionne comme acide avec le plus grand nombre des corps oxidés et se surcombine aux combinaisons les plus avancées. Si ces combinaisons sont considé-

rées comme étant chimiques, c'est du calorique de proportionnément qu'il échange contre le corps; si, au contraire, on les envisage comme étant physiques, c'est du calorique de forme qui est échangé. L'eau se combine en un nombre de proportions d'autant plus grand que le corps auquel elle s'unit a moins d'énergie: alors le différentiel de calorique peut être chimiquement ou physiquement déplacé sur chaque différentiel de l'eau ou sur toute la masse de ce liquide; le premier déplacement doit être beaucoup plus difficile que le dernier et l'on voit dans les combinaisons que la diminution de l'intensité procure une augmentation de capacité.

On introduit une grande confusion dans l'estimation des valeurs chimiques en ne les rapportant pas à une unité commune de comparaison; et, alors on ne distingue pas ce qui forme une saturation de ce qui est simplement une combinaison. Nous citerons pour exemple les métaux, lesquels prennent différens nombres et en donnent de différens à l'oxigène, suivant les dégrés d'oxidation dont on les trouve susceptibles, tandis qu'en rapportant toutes les valeurs à un même corps et surtout à une valeur fixe de ce corps, toutes les difficultés s'applanissent et la plus grande clarté s'introduit dans l'estimation. On n'a alors, ni premier, ni second dégré de combinaison que pour le langage vulgaire, et on peut arbitrairement transporter la graduation de l'un à l'autre ingrédient; soient à estimer les divers degrés de combinaison que le cuivre contracte avec l'oxigène : en prenant pour unité sé-

condaire de comparaison la valeur de l'oxigène que fournit, comme unité primaire, la valeur de l'hydrogène, on trouve que 7,5 de ce principe avec 120 de cuivre forment le sousoxidule, lequel n'est pas proportionnant et consiste en 67,5 d'oxidule et 60 de métal réduit; 7,5 du même principe avec 60 de métal forment l'oxidule, dont le nombre est 67,5 et qui est proportionnant; 7,5 d'oxigène avec 30 de métal forment l'oxide, dont le nombre est ainsi 37,5 et qui est également proportionnant : on voit que la valeur du métal seule varie et que celle de l'oxigène reste la même. Applique-t-on la même estimation au plomb, dont les combinaisons avec l'oxigène sont encore plus variées, on trouve que 7,5 d'oxigène avec 200 de métal forment le sousoxide lequel consiste en 107,5 d'oxide et 100 de métal réduit; 7,5 d'oxigène avec 100 de métal forment l'oxide, qui seul est proportionnant comme combustible; puis 7,5 d'oxigène avec 75 de métal ou 107,5 d'oxide avec 57,5 de suroxide forment le suroxidooxide, dont le nombre est 165; 7,5 d'oxigène avec 50 de métal donnent le suroxide lequel ne proportionne que comme comburant et ne forme ainsi pas un degré d'oxidation véritable. On voit que dans ces divers degrés les multiples de l'oxigène sont des répétitions du plus bas rapport et qu'en attribuant l'établissement du rapport au métal, ses multiples sont de la même nature, car 50, 100 et 200 se combinent avec une quantité fixe d'oxigène; le nombre 75, qui ne suit pas la même progression, appartient à une combinaison secondaire et dans laquelle deux quan-

tités égales d'oxigène établissent entre elles le proportionnément. En rapportant les degrés de combinaison à un poids fixe de métal, on doit dire : 100 de plomb avec 3,75 d'oxigène forment le sousoxide; avec 7,5, l'oxide; avec 11,25, le suroxidooxide; avec 15, le suroxide; cependant en considérant le premier et le troisième dégrés comme des combinaisons, ce qu'ils sont effectivement, le nombre des multiples est encore entier. En attribuant l'établissement du rapport à l'oxigène, le suroxidooxide est une seconde saturation de ce principe avec le métal, l'oxide, une troisième, et le sousoxide, une quatrième, le suroxide étant la première.

Dans la méthode que nous avons adoptée et dont les bases sont longuement exposées dans nos *Principes élémentaires de Chimie*, l'hydrogène, comme étant le corps qui jouit de la plus grande capacité de combinaison, et qui seul sature par toute la masse de sa matière, devait naturellement être pris pour unité de comparaison dans le calcul stœchiometrique. C'est son bas nombre, qui provient de ce qu'il sature par toute sa masse et jouit ainsi de la plus grande capacité possible de saturation, qui lui a fait accorder cette préférence. Il a en outre l'avantage de fournir immédiatement et d'après une combinaison fortement prononcée, qui est l'eau, le nombre de l'oxigène pris comme unité pour les combinaisons opposées aux siennes, et qui donne le nombre à tous les corps oxidés comme l'hydrogène le donne à l'eau; il forme une expression simple, que nous avons

rendue par 1, et à laquelle les quantités représentatives de tous les autres corps sont ainsi supérieures en nombre. Nous ferons voir ci-après que le volume de l'hydrogène représente le volume de tous les corps combustibles à l'état de gaz ou de vapeur, tandis que le volume de l'oxigène n'est que la moitié de celui des ces mêmes combustibles. Ceux qui ont donné la préférence à l'oxigène se sont fondés sur ce que l'hydrogène n'est reçu que dans un très petit nombre de combinaisons. On aurait pu ajouter qu'il n'est proportionnant que pour son engagement avec l'oxigène, et que même dans l'eau il cesse de proportionner puisque l'oxigène dans ce liquide, comme dans toutes ses autres combinaisons, établit lui-même, et si pas seul, du moins concuremment avec le combustible, le second rapport. On remarque que l'eau ne prend une seconde proportion d'aucun de ses saturans, mais que c'est toujours elle qui monte en rapport, et soit qu'elle s'engage comme combustible ou comme comburant, ce qui prouve que c'est son oxigène qui est proportionnant. On cite, il est vrai, des cas où elle est proportionnée avec un rapport double d'oxide et même d'acide, mais alors de l'oxigène concourt à l'établissement du rapport, et c'est par de l'eau oxigénisée au lieu d'eau simple qu'il a lieu; elle se trouve ainsi dans les hydratosuroxides de chaux, de potasse et de manganèse et dans les crystaux d'acide sulfurique, où on doit la considérer comme étant unie, conjointement avec de l'oxigène, à de l'acide hyposulfurique. Le bas nombre de l'hydrogène dépend de ce

que, étant absolument simple, rien n'empêche l'exercice de toute sa capacité, tandis que l'oxigène est empêché dans cet exercice par la présence du calorique, et que tous les autres corps amènent en combinaison une masse plus ou moins grande de matière qui ne peut y concourir. En adoptant l'oxigène pour unité on doit descendre pour trouver le nombre de l'hydrogène et on descend par fractions lorsqu'on ne lui donne pas le nombre que l'hydrogène fournit. Des nombres différens sont 1, 10 et 100, qu'on a proposé de lui donner. Le premier, à moins d'arrondir les nombres pour trouver l'atome indivisible, donne lieu à des divisions interminables, le second, qui fait un quart de plus que celui indiqué par l'hydrogène, en donne de même beaucoup, et le nombre 100, qui répond à 10, fait augmenter inutilement le nombre des chiffres, et tous fournissent des valeurs difficiles à retenir et aussi peu faciles à saisir.

En attribuant, au contraire, à l'oxigène, le nombre qui dérive de la constitution de l'eau, ou donne au calcul la régularité de s'élever du nombre le plus bas à des nombres successivement plus hauts, et 7,5 d'oxigène, qui sont déduits de 1 d'hydrogène, étant unis à des quantités variables des divers métaux, fournissent les oxides, et ceux-ci, dans les nombres qui les représentent, saturant en neutre les divers acides, fournissent les nombres de ces corps et en même temps ceux des sels. Dans ces derniers composés, la base éteint la propriété caractéristique de l'acide en le surcombinant de combustible, et l'acide éteint la même propriété de

la base en la surcombinant de comburant ; mais c'est principalement entre les oxigènes des deux corps que le rapport s'établit, et c'est là qu'il se prête le plus aisément au calcul. Dans le tableau des proportions chimiques que nous avons placé à la suite de nos *Principes élémentaires*, nous avons rapporté les combinaisons des combustibles acidifiables aux nombres de l'hydrogène et de l'oxigène ; mais ces corps sortant de la règle commune en ce qu'ils prennent des quantités de ces deux principes qui ne sont en rapport avec aucun autre corps et qui peuvent varier sans que la capacité proportionnante du combustible change, nous aurions dû plutôt rapporter les derniers corps aux premiers. Je sais qu'on peut dire que le nombre 10 et également le nombre 100 appartiennent au calcul décimal, mais l'unité du combustible proportionnant ne fait pas un aliquote décimal de ces nombres, et si un nombre décimal avait dû être attribué à quelque corps, c'était bien plutôt à l'hydrogène qu'à l'oxigène, et alors, le premier de ces principes étant représenté par 10, le second aurait dû l'être par 75, et les métaux auraient été décuplés dans leurs nombres ; mais le calcul n'aurait pas été différent de ce qu'il est maintenant.

On peut encore dire en faveur de l'estimation d'après l'hydrogène, que les combustibles acidifiables et autres, s'ils ne se saturent pas en raison de leur contenu en hydrogène, ils le font en raison d'un principe qui en est le représentant en poids et mode de proportionnement, et que, tant les combustibles acidifiables

que les métaux, dans leurs nombres respectifs, sont des équivalens de 1 d'hydrogène pour la saturation de l'oxigène dans un ou plusieurs de ses nombres. Les combustibles sont à l'égard des comburans les équivalens de saturation de 1 d'hydrogène, et les rapports dans lesquels ils saturent le nombre de ce principe fixent leur capacité à l'égard des comburans; l'oxigène sature par 7,5 de sa matière, le nombre de l'hydrogène et, en même temps, les nombres de tous les métaux, et les deux mêmes saturations ont lieu par le chlore et l'iode en vertu de l'oxigène qui est uni à leur acide sec et qui oxide, dans leurs nombres respectifs, les divers métaux comme, dans son nombre, ils convertissent en eau l'hydrogène, et en oxides ou acides les combustibles acidifiables.

En attribuant à l'oxigène le nombre 10, on a pour l'hydrogène, 1,33 et une fraction; pour le carbone, 7,16 et une fraction; pour le métal de la chaux, 26,66 et une fraction; pour le fer, 33,33 et une fraction; pour le chlore, 42,66 et une fraction, et ainsi de suite.

Etant incontestablement dans une ténuité extrême de particules que se font les combinaisons, on peut concevoir que les parties de la dernière division des corps sont différemment grandes ou différemment pesantes; les particules des corps simples sont toujours plus petites que celles des corps composés; dans cette conception, chaque différentiel doit être une particule inégalement grande et inégalement pesante; mais on peut aussi concevoir que chaque particule de la

dernière division est du même poids, mais de différent volume. Pour accorder la même grandeur aux particules ayant le même poids, les divers corps devraient avoir la même densité, et ce ne serait que du nombre des particules que dependrait la différence en poids des atomes ; admet-on, au contraire, que la particule a une densité en rapport avec son nombre, alors une particule d'hydrogène condensé devrait avoir le même volume qu'une particule de mercure, et la densité devrait être dans le rapport de 190 à 1. Nous savons bien qu'en général les corps les plus denses ont de hauts nombres, à cause de la grande masse de matière inactive qu'ils contiennent, mais leur pesanteur spécifique n'est pas en rapport avec la valeur de leur particule, car dans le cas contraire il suffirait de prendre les pesanteurs pour avoir les valeurs.

En considérant les poids relatifs dans lesquels les corps se combinent comme représentans des atomes différemment pesans, on doit reduire ces atomes en nombres entiers, un atome ne pouvant être ultérieurement divisé, mais alors on doit aux atomes des corps donner des valeurs différentes suivant que leur nombre coincide ou ne coincide pas avec l'atome en nombre entier d'autres corps ; en donnant, p. e., à l'hydrogène le nombre 1, on rencontre déjà une division dans le poids de l'oxigène : on est donc contraint de prendre 2, et alors, pour l'oxigène, on a le nombre 15 ; prend-on 10 pour l'oxigène, on a, comme on vient de l'avoir vu, non-seulement une division,

mais une fraction dans le poids de l'hydrogène et de beaucoup d'autres corps, en sorte qu'on ne peut faire concorder l'invariabilité de la valeur représentative avec l'obligation d'exprimer cette valeur en nombres entiers.

Si aux atomes des divers corps on donnait le même poids, alors il faudrait exprimer simplement les poids relatifs pour désigner la relativité du nombre des atomes, et on dirait, p. e., deux atomes d'hydrogène se combinent avec quinze atomes d'oxigène, huit atomes d'hydrogène, avec vingt-trois et quarante-six atomes de carbone, deux atomes du même principe, avec neuf atomes d'azote; quinze atomes d'oxigène, avec quinze atomes de soufre, avec soixante-six atomes de zinc, et ainsi de suite. Dans l'estimation, d'après les volumes, on ne peut prendre un volume pour un atome, car les différentiels en volume, des corps simples ou immédiatement indécomposables, forment les uns un volume et les autres deux volumes, et ceux des corps composés peuvent former jusqu'à quatre volumes; ces rapports seraient souvent l'inverse en grandeur dans l'une estimation de ce qu'ils sont dans l'autre, et, par exemple, volumes égaux d'hydrogène et d'oxigène sont dans un rapport de densité de 1 à 15. Dans ce rapport existe l'eau oxigénisée; l'oxigène qui, dans deux proportions, a le même volume que l'azote, diffère de celui-ci en poids dans le rapport de 15 à 13,5, et la vapeur de l'iode, qui a le même volume que l'hydrogène, en diffère dans le rapport de 120 à 1; ici on pourrait dire : un atome, formant deux volumes, avec un atome, for-

mant également deux volumes, composent le gaz acide iodique, et dans la composition de l'ammoniaque, on pourrait aussi dire : trois atomes d'hydrogène, formant six volumes, avec un atome d'azote, formant deux volumes ; mais dans celle des élémens de l'acide nitrique il faudrait dire : un atome d'azote, formant deux volumes, avec cinq atomes d'oxigène formant cinq volumes. Nous parlons dans un sens comme si l'estimation par atomes était faite d'après l'hydrogène pris comme unité.

Dans l'estimation des rapports chimiques par atomes représentant chacun une valeur, comme dans toute autre, l'essentiel est de ne pas différer sur cette valeur et de la rapporter à une unité de comparaison dont le nombre soit assez haut pour ne pas obliger à des divisions, et assez bas, pour ne pas obliger à une multiplication démesurée de chiffres ; 1 d'oxigène est dans le premier cas, 1 d'hydrogène, dans le second ; autrement, ou en n'entendant pas par atomes les poids relatifs dans lesquels les corps se combinent, mais la dernière division des corps, on laisse de l'incertitude dans l'esprit, et le mode reste entaché du reproche que rien ne prouve que les combinaisons, même primaires, qu'on dit se former par un atome ne se forment pas par plusieurs atomes.

Dans l'estimation par atomes, l'obligation arrondir les nombres pour les avoir entiers, fait non seulement sortir des rapports trouvés par l'expérience, mais force à rompre la chaine de l'équivalence de saturation. Nous citerons pour exemple l'oxigène, qui de 7,5 à

été porté à 8; le soufre qui de 15 a été porté à 16 à cause du nombre 7,5 que donne sa division par deux; l'azote qui de 13,5 a été abaissé à 12, par d'autres, élevé à 16; le phosphore qui de 10,5 a été élevé à 12; le carbone de 11,5 également à 12, par d'autres, à 16; le métal de la soude de 22,5 a été abaissé jusqu'à 20, tandis que celui de la potasse a été élevé à 40, et ainsi de suite, l'hydrogène étant 1. Ce sont surtout les saturations intermédiaires, lesquelles présentent nécessairement une sousdivision de l'atome, qui obligent à ces arrondissemens; dans un tel cas on compose le premier dégré de saturation de deux atomes de l'un et de l'autre corps, et le second, de deux de l'un et de trois de l'autre, ce qui donne des nombres entiers, mais met le produit hors de proportionnément par l'intégralité de son nombre et oblige de l'y faire entrer par la moitié de ce nombre; en regardant de pareils composés comme des unions entre le premier et le second proportionnément on lève toutes les difficultés et la théorie de l'indivisibilité des atomes n'est pas contredite, mais l'arrondissement primitif des nombres en opposition avec l'expérience n'en est pas plus garanti de reproche. Le proportionnément défini ne devient tout-à-fait clair que lorsqu'on conçoit que le rapport s'établit entre de l'hydrogène comme corps combustible général et de l'oxigène comme corps comburant général, l'un adhérent à de la matière inactive, et l'autre, combiné avec du calorique; alors on trouve toujours 7,5 d'oxigène qui en échange d'un différentiel d'hydrogène prennent un différentiel de calorique, lequel en est le

représentant de saturation. Les quantités de l'hydrogène ne sauraient être plus petites, et l'oxigène ne saurait être engagé que par des différentiels entiers. L'existence de l'hydrogène dans les métaux a été rendue évidente par la composition du métal de l'ammoniaque dont l'oxide a de son côté rendu certaine l'existence de l'oxigène dans l'azote, et apparente, dans les autres combustibles acidifiables où déjà elle avait été indiquée par leur combinaison avec l'hydrogène et les métaux. Il ne reste plus que l'existence de l'hydrogène dans les combustibles acidifiables qui soit seulement soupçonnée, mais d'après des analogies très-légitimes. Conformement à ces vues, tous les corps dont la molécule proportionnante a plus de poids que celle de l'hydrogène seraient déjà composés, les uns de matière inactive et d'hydrogène, les autres, des mêmes corps et en outre d'oxigène et de calorique : l'oxigène seul serait exempt d'hydrogène et de matière inactive, mais en revanche il serait amplement pourvu de calorique, et l'hydrogène serait exempt de tous trois. Comme la portion inactive d'un corps modifie l'énergie de sa portion active, on ne saurait déterminer au juste la quantité que chaque corps oxidé ou susceptible de se combiner avec l'hydrogène en contient. Cette connoissance, si elle pouvait être acquise, donnerait la clef de toutes les constitutions des corps et de toutes leurs combinaisons ; car la composition étant un exact proportionnément entre du calorique et un combustible pour la saturation de l'oxigène, en connoissant le rapport de l'ingrédient constant de toutes les combinaisons et ainsi de tous

les proportionnémens on connoîtrait aussi celui des combustibles avec lesquels il partage cette fonction ; le rapport de l'oxigène est toujours connu, soit par lui-même, soit par sa mise-en-rapport avec poids égal de son pareil. On ne peut perdre de vue que le lien de la combinaison chimique est l'oxigène, et son agent un corps combustible réduit ou déjà oxidé.

L'oxigène est un proportionnant moins général qu'on le dit, car beaucoup de corps ne forment pas de combinaison entre leur nombre et le nombre de ce principe; et d'abord, le carbone forme son degré d'oxidation unique entre le nombre de sa substance et deux fois le nombre de l'oxigène ; le phosphore forme son premier dégré d'acidification entre les trois quarts du nombre de sa substance et le nombre entier de l'oxigène, et le soufre n'a pas d'oxide, fait de nombres égaux, qui puisse se maintenir inengagé; il est vrai que les combinaisons des mêmes corps avec l'hydrogène ne se font pas plus par égalité de nombres, car toutes ont lieu par parties de leur nombre avec le nombre entier de l'hydrogène ou entre leur nombre propre et plus d'un nombre de celui-ci. Le carbone établit son premier rapport entre la moitié de son nombre et le nombre de l'hydrogène, et le second, entre le quart de son nombre et également le nombre de l'hydrogène; le phosphore établit son rapport entre un nombre de sa substance qui n'est pas proportionnant comme radical d'acide et un et deux nombres d'hydrogène; en effet, le nombre du phosphore rapporté à l'hydrogène et l'oxigène est le même, mais rap-

porté à la formation de son acide proportionnant, il est d'un quart de plus. L'azote s'engage par un tiers de son nombre avec un nombre entier d'hydrogène, et le soufre, ainsi que le tellure, par le double de leur nombre et un nombre simple d'hydrogène ; leur proportionnément à nombres égaux forme un acide par solution; il est probable que tous les engagemens entre nombres égaux de combustible acidifiable et d'hydrogène seraient acides; les rapports entre l'arsénic et l'hydrogène ne sont pas encore bien connus, mais il est apparent que, n'étant pas développés en acides, aucun des deux n'existe par un nombre égal de combustible et d'hydrogène. On sent aisément qu'en rapportant les nombres de ces corps à ceux de l'hydrogène ou de l'oxigène, il faudrait pour chaque dégré de leur saturation rompre ces nombres et, par exemple, dire : le nombre de l'oxigène avec le cinquième du nombre de l'azote forme l'acide nitrique; le même nombre de l'oxigène avec les trois huitièmes et les trois quarts du nombre du phosphore, forme les acides phosphoreux et phosphorique proportionnans; le même nombre de l'oxigène avec la moitié, le tiers et le quart du nombre du carbone, le second oxide de carbone, l'acide oxalique et l'acide carbonique; avec la moitié et le tiers du nombre du soufre, les acides sulfureux et sulfurique; puis le nombre de l'oxigène avec le cinquième du nombre de l'iode, forme l'acide iodique suroxigéné; le même nombre de l'oxigène avec le cinquième et le septième du nombre du chlore, les acides muriatiques suroxigéné et hypersuroxigéné, mais les poids

de ces combinaisons ne seraient plus des équivalens de saturation pour d'autres corps : et autant faudrait-il rapporter les nombres des métaux à celui de l'oxigène dans leurs suroxides, le nombre des sels, à celui de l'eau dans leurs surhydrates, et ainsi de suite ; l'oxigène dans ces corps, comme l'hydrogène dans l'ammoniaque et dans le phosphore hydrogéné et surhydrogéné etc., sont de combinaison accessoire et de saturation indifférente au proportionnément chimique et pas moins que l'est le poids du métal dans l'établissement du nombre des oxides. Vouloir rapporter les nombres des combustibles acidifiables à celui de l'oxigène ou de l'hydrogène, et ceux des comburans acidifiables, au nombre de l'oxigène, serait faire la même chose que vouloir rapporter l'oxigène à un nombre commun des divers métaux : ce principe serait alors divisé à l'infini et les produits de ses combinaisons cesseraient d'être des équivalens de saturation pour le nombre d'aucun autre corps. Rigoureusement, le nombre de l'hydrogène ne se rapporte qu'à celui de l'oxigène et des comburans acidifiables, et le nombre de l'oxigène, qu'à celui de l'hydrogène et à ceux des métaux, et ces deux corps s'adaptent ensuite eux-mêmes aux nombres des combustibles acidifiables; les combustibles sont rapportés aux nombres de leurs acides saturans en sels les nombres des oxides ; ils pourraient l'être aux nombres des métaux si leurs engagemens avec ces corps étaient moins circonscrits ; l'eau dans les hydrates est rapportée aux nombres des acides, des oxides et des sels, et ainsi desuite.

Nous devons répéter que par ne pas être proportionnant nous entendons que dans son nombre un corps ne satisfait pas la capacité de combinaison d'un autre corps également dans son nombre; nous avons aussi dit que le nombre d'un corps doit être pris du poids dans lequel il est proportionnant pour un engagement ultérieur. Expliquons-nous par un exemple; si pour prendre le nombre d'un métal on s'attachait au poids dans lequel, pour former son sousoxide, il sature une proportion d'oxigène, on n'aurait pas un produit capable de proportionner ultérieurement, car les oxides ne peuvent, sans se décomposer en métal et en oxide ou sans se surcomposer en ce dernier, se combiner avec les acides, et on se tromperait de la moitié dans la fixation du nombre; en effet, le sousoxide de plomb est composé de 200 de métal sur 7,5 d'oxigène, tandis que l'oxide sur la même quantité d'oxigène ne contient que 100 de métal; le plomb n'est pas plus proportionnant dans ce nombre que son sousoxide l'est dans le sien, l'un pour former son oxide proportionnant, et l'autre ne peut se combiner ultérieurement qu'avec l'oxigène. La même chose est vraie à l'égard des oxidosuroxides, dont la proportion d'oxigène ne contient que les deux tiers d'une proportion de métal; également, à l'égard des suroxides, dont la proportion d'oxigène ne contient qu'une demie proportion de métal; ces deux suroxides sont dans la même incapacité de combinaison directe que les sousoxides, et ne peuvent se joindre qu'à d'autres oxides ni se proportionner par plus d'un différentiel d'oxigène. Pour

ce qui concerne les métaux ayant deux oxides, l'un et l'autre proportionnant, on peut prendre leur nombre du second comme du premier, le nombre du métal pour les oxides ultérieurement proportionnans devant se rapporter à celui de l'oxigène, et l'on doit dire : 7,5 d'oxigène avec 30 de cuivre forment le second oxide de ce métal, et avec 60 de cuivre, le premier oxide; ou bien, 15 d'oxigène avec 60 de cuivre forment le second oxide, et 7,5 d'oxigène avec la même quantité de métal, le premier oxide; mais le premier mode de s'énoncer présente quelque chose de plus régulier et fait davantage plier le nombre du métal au nombre de l'oxigène; et quant à la contradiction apparente de placer le second dégré d'oxidation avant le premier, elle disparait lorsqu'on transfère les dégrés de saturation du métal à l'oxigène et qu'au lieu de dire du métal au premier et au second dégré de saturation avec l'oxigène, on dit de l'oxigène au premier et au second dégré de saturation avec le métal, ce qui renverse l'ordre de la gradation et doit faire changer les noms, par exemple, d'oxidule et d'oxide de cuivre en ceux de cuivride et de cuivridule d'oxigène, ou de cuivridule et cuivride seuls, la terminaison en *ide* dénotant la combinaison de l'oxigène avec un métal, et celle en *idule*, la même combinaison, mais en moindre rapport du dernier; cuivridule répondrait donc à oxide, et cuivride, à oxidule. Ces noms, en même temps qu'ils exprimeraient une loi invariable de stoéchiomêtrie, donneraient de la facilité pour la distinction des sels à oxide de ceux à oxidule, et sul-

bonique; 13,5 d'azote avec 3,75 d'oxigène pour former 17,25 d'air atmosphérique, qui est du sousoxidule d'azote; avec 7,5 d'oxigène pour 21 d'oxidule d'azote, d'abord nommé oxide gazeux; avec 15 d'oxigène pour former 28 d'oxide d'azote, d'abord nommé gaz nitreux; avec 22,5 d'oxigène pour former 36 d'acide hyponitreux; avec 30 d'oxigène pour former 43,5 d'acide nitreux; avec 37,5 d'oxigène pour former 51 d'acide nitrique; 10,5 de phosphore avec 7,5 d'oxigène pour former 18 d'acide phosphoreux; cet acide n'a une existence assurée que dans son association avec 8,5 d'eau ou avec un différentiel d'oxide; avec 15 d'oxigène pour former 25,5 d'acide phosphorique lequel peut exister sans eau; ces deux acides se proportionnent avec un différentiel d'oxide par un quart de leur substance de plus que ces nombres, ou l'un, par 24, et l'autre, par 34 parties; 15 de soufre avec 3,75 d'oxigène pour former 18,75 d'oxidule de soufre, lequel se maintient incombiné et sature par une et par deux proportions; avec 7,5 d'oxigène pour former 22,5 d'oxide de soufre lequel ne peut se maintenir incombiné : cet oxide se combine aussi en deux rapports; avec 15 d'oxigène pour former 30 d'acide sulfureux; avec 18,75 d'oxigène pour former 33,75 d'acide hyposulfurique, lequel ne sature que par deux proportions et ainsi par une quantité d'acide dans laquelle se trouvent cinq différentiels ou 37,5 d'oxigène; avec 22,5 d'oxigène pour former 37,5 d'acide sulfurique; 37,5 de selene avec 7,5 d'oxigène pour former 45 d'oxide de selene, qui est gazeux, et insoluble

dans l'eau et qui n'est pas proportionnant; avec 15 d'oxigène, pour former 52,5 d'acide sélenique, qui se maintient sans eau. Ces corps ne sont pas simples, mais ils se proportionnent comme tels, puisqu'ils se combinent aussi bien avec l'hydrogène qu'avec l'oxigène et même quelques-uns avec les métaux réduits, ce que ne fait aucun corps artificiellement oxidé; 32 de chlore avec 1 d'hydrogène pour former 33 de gaz acide muriatique; avec 7,5, 22,5, 37,5 et 52,5 d'oxigène pour former 39,5 d'oxidule et 54,5 d'oxide de chlore et 69,5 d'acide muriatique suroxigéné et 84,5 d'acide muriatique hypersuroxigené; 120 d'iode avec 1 d'hydrogène pour former 121 de gaz acide iodique; avec 37,5 d'oxigène pour former 157,5 d'acide iodique suroxigéné. Les comburans acidifiables ne sont pas plus simples que les combustibles acidifiables, mais ils se proportionnent également comme tels. Si l'on considérait ces deux genres de corps comme simples, on perdrait entièrement le fil du proportionnement, car on ne saurait avec quoi ni pourquoi ils se mettent en rapport dans les combinaisons nombreuses et exactement proportionnées, qu'ils contractent.

Les nombres de représentation pour plusieurs autres corps dont nous avons prescrit l'emploi sont, pour la magnésie, 19; pour la chaux, 27,5; pour la soude 30; pour l'oxidule de fer, 32,5, pour le suroxide de manganèse, 42; pour l'oxide de zinc, 38,5; pour l'oxide d'arsénic, 39,5; pour l'oxide d'antimoine, 48; pour l'oxide de cadme, 60,5; pour l'oxide d'étain, 35; pour l'oxidule du même métal, 62,5; pour l'oxide de

cuivre, 37,5; pour l'oxidule du même métal, 67,5; pour l'oxide de bismuth, 74; pour l'oxide de plomb, dit *massicot*, 107,5; pour l'oxidosuroxide de plomb ou *minium*, 165; pour le suroxide de plomb, 115; pour l'oxide d'argent, 110; pour l'oxide d'or, 70,25; pour l'oxidule d'or, 133; pour l'oxide de mercure, 102,5; pour l'oxidule du même métal, 297,5; pour l'acide oxalique crystallisé, 51,5; pour l'acide succinique, 47,5; pour l'acide acétique absolu, 56; pour l'acide citrique crystallisé, 63,5; pour l'acide tartarique crystallisé, 68,5; pour l'acide benzoïque, 114; pour l'acide prussique, 26; pour l'alcohol, 44; pour l'éther oxideux, 35,5; pour le sulfure de fer, 40; pour les sulfures d'arsénic, 47 et 50,75; pour le sulfure d'antimoine, 55,5; pour le sursulfure d'étain, 85; pour le sursulfure de mercure, 220; pour le sursulfure de chaux, 50,5; pour le sulfure de soude, 44,5 et pour le sursulfure du même alcali, 59,5; pour le sulfure de potasse, 60 et pour le sursulfure, 75; pour le phosphure de chaux, 38; pour l'hydrosulfure d'ammoniaque, 32,5; pour le surhydrosulfure du même alcali, fait de volumes égaux de ses constituans, 48,5; ce sel est surcombiné d'une proportion d'hydrogène sulfuré au lieu d'une proportion d'eau; pour l'hydrosulfure de potasse, 51; pour le sulfure hydrogéné de chaux, 58,5; pour le sulfure hydrogéné de soude, 60,5; pour le sulfure hydrogéné de potasse, 76; pour l'hydrosulfurohyposulfite de soude, 38,75; pour l'hydrosulfurohyposulfite de potasse, 64,5; pour le soushyposulfitosulfure hydrogéné de chaux, 61,75; pour le même composé de soude, 63,75, pour le

même de potasse, 79,25 ; pour la soude caustique fondue, 38 ; pour la potasse caustique fondue, 53,5 ; pour la baryte crystallisée 104 ; pour le souscarbonate d'ammoniaque, 37,25 ; pour le souscarbonate de magnésie natif, 49,75 ; le supposé souscarbonate artificiel de magnésie est de l'hydratohyposouscarbonate, et consiste en un différentiel de terre, un tiers de différentiel d'acide carbonique et un différentiel d'eau, et son nombre est 38 ; on peut le considérer comme contenant, sur trois proportions, une de carbonate neutre hydraté et deux d'hydrate, celui-ci étant surcombiné à l'autre ; pour le souscarbonate de chaux, 48,25 ; pour le souscarbonate de soude, 50,75 ; pour le souscarbonate de potasse, 65,75 ; pour le souscarbonate de baryte, 93,25 ; les souscarbonates d'alcali étant susceptibles de former des carbonates neutres sont rarement simples, mais forment presque toujours des carbonatosouscarbonates ; pour le surtartrate de potasse, 193,5. Je donne principalement les nombres des corps qui sont encore ultérieurement proportionnans par eux-mêmes ou sont employés comme proportionnans décomposans.

Les unions des corps combustibles acidifiables avec les oxides sont des combinaisons ternaires et se font par un proportionnément à poids égaux entre les oxigènes des deux corps. On peut concevoir que dans ces combinaisons les oxigènes tendent à changer de combustible et aussi, que l'oxigène le moins condensé se surcombine à l'oxigène le plus condensé, le surcroit de condensation qui en résulte donnant lieu au dégagement de calorique. Les comburans acidifiables for-

ment de semblables combinaisons avec les métaux réduits, et également, les acides de ces corps, avec les oxides métalliques. Les comburans acidifiables, en union avec les combustibles acidifiables, forment des combinaisons déjà plus avancées et qui, pour le nombre des élémens, sont comparables aux sels oxigénés des comburans. Nous avons déjà dit que pour trouver les nombres des corps composés on additionne ensemble les nombres de leurs composans simples : on en fait de même pour les corps surcomposés et, par exemple, pour les hydrates, les sels et autres, dont le nombre résulte de l'addition de leurs constituans composés ; la potasse caustique fondue, qui est composée de 45 d'oxide de *potassium* et de 8,5 d'eau, donne, par l'addition de ces deux nombres, le nombre 53,5 ; ces nombres sont ceux de ses constituans prochains ; veut-on avoir les nombres des constituans éloignés, on dit : 45 d'oxide de *potassium* sont composés de 37,5 de métal et de 7,5 d'oxigène, et 8,5 d'eau, de la même quantité d'oxigène et de 1 d'hydrogène : on a dans les deux cas 53,5. A-t-on une composition plus avancée, on réunit également les nombres de ses ingrédiens et on dit, p. e., : le muriate d'ammoniaque est composé de 16,5 d'ammoniaque, de 24,5 d'acide muriatique sec et de 8,5 d'eau ; ces constituans, réduits en principes plus éloignés, consistent, l'ammoniaque, en 9 de métal et 7,5 d'oxigène ; l'acide muriatique sec n'a pas été ultérieurement décomposé, mais son proportionnément avec les oxides indique que dans cette quantité de sa matière sont contenus 7,5 d'oxigène ; en additionnant

ces nombres avec celui de l'eau, on a 49,5 pour représenter le sel. On procède ainsi pour tous les autres corps.

Lorsqu'on a déterminé les rapports de saturation d'un seul acide avec les divers oxides, et les mêmes rapports d'un seul oxide avec les divers acides, on connoit les mêmes rapports pour tous les autres acides et tous les autres oxides.

Moins un sel contient relativement de métal, plus il contient d'acide; ce qui seul prouve que ce n'est pas avec la substance du métal, mais avec un poids déterminé d'oxigène, que s'établit le proportionnément. Les métaux, comme excipiens de la matière proportionnante et comme ayant une capacité de combinaison restreinte, introduisent les principales différences dans les nombres de représentation. Quand nous disons que leur capacité est limitée, nous entendons qu'ils ne forment jamais plus de deux combinaisons qui sont proportionnantes et le plus souvent seulement une; les combinaisons en des rapports au-dessus et au-dessous de ceux-ci sont sécondaires et faits par de l'oxigène ou par du métal réduit, qui se surcombinent à l'oxide comme ils se surcombineraient à un combustible acidifiable.

Nous ne rapporterons qu'un très-petit nombre d'exemples de la manière dont se forment les sels. Leurs élémens sont toujours un acide et un oxide, un suroxide et un oxide ou deux oxides différemment combustibles. C'est, dans tous les cas, d'un différentiel d'oxigène dans l'un corps, qui se met en rapport avec un différentiel du même principe dans l'autre corps,

que résulte le sel. L'oxigène d'addition, qui développe l'acidité des combustibles acidifiables et procure celle des métaux, ne concourt en rien au proportionnément; l'oxigène qui le détermine existe d'avance dans un différentiel de combustible acidifiable ou est ajouté en première saturation à un différentiel de métal. L'acidification des premiers corps et la seconde et troisième saturation des seconds ne changent pas le poids de ces différentiels et l'augmentent seulement des différentiels de leur substance qui sont ajoutés. Quinze de soufre, unis à un oxide de métal et développés dans leur acidité par 15 d'oxigène, et le même poids de ce combustible, uni à un métal réduit et développé dans son acidité par 22,5 d'oxigène, pendant que le métal est oxidé par 7,5 du même principe, forment les sulfites et les sulfates. Si l'engagement existait avec 13,5 d'azote, il faudrait 37,5 d'oxigène pour le développement en acidité et 45, pour l'oxidation du métal; 45 de molybdène et 22,5 d'oxigène forment l'acide de ce métal, qui par le tiers seulement de son oxigène se met en rapport avec 7,5 du même principe contenu dans une base; ce qui fait voir que la seconde et la troisième saturation par l'oxigène ne concourent pas au proportionnement. Dans l'union entre des premiers et des seconds oxides et entre des oxides simples, l'un constituant contient le double d'oxigène de l'autre. D'après cela une base salifiable contenant ou représentant 7,5 d'oxigène, avec 24 d'acide phosphoreux ou 34 d'acide phosphorique, déplace d'avec le premier acide 8,5 d'eau et autant ou point du tout

d'avec le second, et forme une quantité de phosphite ou de phosphate qu'on trouve par l'addition du nombre de l'acide avec celui de la base; par représenter 7,5 d'oxigène, nous entendons saturer à l'égal de ce poids d'oxigène, quelque soit la quantité que le corps en contienne; c'est dans les substances organisées et en général dans les engagemens entre des combustibles acidifiables, que l'oxigène peut se trouver en plusieurs rapports sans saturer par plus d'un. Dans toutes celles de ces combinaisons que nous avons examinées d'après leur constitution par volumes nous avons trouvé que lorsque, les considérant sous cette forme, on distribue les élémens dans l'ordre des réductions gazeuses, leur proportion a toujours deux fois le volume de l'hydrogène, auquel nous avons déjà dit être égal le volume du gaz ou de la vapeur de tout combustible acidifiable dans le poids de son différentiel : la quantité de l'oxigène ne peut être au-dessous de 7,5. Le double de cette quantité d'acide phosphorique, avec la même quantité proportionnelle de base, forme du surphosphate, dont on obtient le nombre en additionnant le nombre de la base avec celui double de l'acide, ce qui ne fait qu'une proportion à cause que l'estimation se fait d'après la base et non d'après l'acide; ces sels se forment sous l'addition d'une proportion d'eau. Unit-on, au contraire, deux nombres de la base à un nombre de l'acide, on obtient un sousphosphate, dont le nombre est fourni par l'addition de deux nombres de la base avec un nombre de l'acide; ce qui fait deux proportions : ces sels, avec les phosphates neutres, forment des qua-

trièmes proportionnémens dans lesquels l'acide se trouve comme s'il résultait de l'acidification de 10,5 de combustible par 15 d'oxigène. La terre des os a cette composition.

Une base salifiable, dans son nombre, avec 30 d'acide sulfureux, forme un sulfite, dont on trouve le nombre comme il a été dit ci-dessus; avec 37,5 d'acide sulfurique et en échange de 8,5 d'eau, une semblable base forme un sulfate, dont les nombres se trouvent par l'addition indiquée. L'eau de l'acide n'est pas déplacée lorsque c'est par l'ammoniaque que se fait la saturation, les sels de cet alcali n'ayant pas d'existence incombinée. Un différentiel d'oxigène dans l'eau se met en rapport avec deux différentiels du même principe dans le sel, à cause que l'acide, étant engagé avec un oxide plus fort que l'eau, ne peut plus s'engager avec ce liquide, et que ce n'est qu'avec un restant de combustibilité de l'oxide qu'elle peut se mettre en relation. La même chose a, à-peu-près, lieu dans l'engagement, avec capacité de saturation diminuée, entre différens combustibles acidifiables et entre les mêmes combustibles, différemment constitués; c'est ainsi que plusieurs proportions de carbone peuvent ne saturer que pour une proportion; que proportion égale d'acide sulfurique et d'acide sulfureux ne sature que pour une proportion : le sel n'est pas acide, mais il le devient par une troisième proportion d'oxigène qui s'adjoint à l'acide sulfureux. Les hyposulfites sont de deux espèces, et forment, ou des sulfites sulfurés, sels faits de deux proportions de

soufre, dont l'une sousacidifiée et l'autre réduite, avec une seule proportion de base, ou des sulfurosulfites, ayant la moitié de la base saturée de soufre, et l'autre moitié, d'acide sulfureux. L'oxigénation des premiers en fait des sursulfates, celles des seconds, des sulfates neutres : leurs nombres se trouvent par l'addition de leurs divers constituans : les sulfates sont plus disposés à se surcombiner d'acide que d'oxide.

Un différentiel de base avec 20,75 d'acide carbonique forme les souscarbonates, dont le nombre résulte de l'addition du nombre de la base avec la moitié du nombre de l'acide carbonique. Comme dans ceux de ces sels qui ont pour base une terre alcaline, la causticité de la terre est complètement éteinte, on en a déduit la conséquence que, dans leur sous-rapport, ces combinaisons étaient neutres, et on a considéré comme des sursels, les carbonates neutres, lesquels ne se forment qu'avec les véritables alcalis; on n'a pas réfléchi que des sels insolubles dans l'eau ne pouvaient être caustiques; un différentiel d'alcali avec 41,5 d'acide carbonique et un différentiel d'eau donnent lieu à des carbonates neutres, dont le nombre est fourni par l'addition de leurs élémens. La solubilité dans l'eau d'un souscarbonate paraît être une condition de sa formation en carbonate neutre. Dans les souscarbonates, les différentiels d'oxigène sont en nombre impair, savoir, deux de l'acide et un de l'oxide. L'idée de considérer les souscarbonates comme des sels neutres avait fait mettre de la moitié trop bas le nombre du carbone. Le souscarbonate de soude crystallise avec

cinq différentiels d'eau, ce qui porte son nombre jusqu'à 93,5. Un différentiel de soude, 30, se substituant près de 51 d'acide nitrique à 8,5 d'eau, forme le nitrate de cet alcali, qui, contre l'ordinaire des sels de soude, est sans eau; 16,5 d'ammoniaque avec 59 d'acide nitrique absolu, forment un sel qui retient toute l'eau de l'acide et qui, par sa décomposition au feu, se résout en deux différentiels d'oxide d'azote et quatre différentiels d'eau; le même poids d'ammoniaque avec 32 d'acide hyponitreux, forme une combinaison saline qu'une chaleur encore inférieure à l'ébullition résout en azote et en eau. Nous aurons à parler de quelques autres sels ammoniacaux à l'occasion du proportionnement par volumes; un différentiel de toute autre base que l'ammoniaque se substitue pres de 33 de gaz acide muriatique et 121 de gaz acide iodique à 8,5 d'eau et forme des muriates et des iodates secs, qui sont différens des sels anhydres en ce que leur acide est séparé de son eau propre et non d'eau d'addition; les mêmes bases se substituent près de 32 de chlore et 120 d'iode à 7,5 d'oxigène et forment les mêmes sels; un différentiel de base avec 69,5 d'acide muriatique suroxigéné et 84,5 du même acide hypersuroxigéné et 157,5 d'acide iodique suroxigéné forment les sels suroxigénés et le sel hypersuroxigéné de ces bases. Les sels ammoniacaux des mêmes acides, s'ils existent sans eau, doivent se décomposer en azote et en acide muriatique après avoir laissé échapper, les suroxigénés, trois différentiels d'oxigène, et l'hypersuroxigené, cinq. Plusieurs sels se surproportionnent d'eau, et ceux à base d'am-

moniaque ne peuvent se maintenir en composition sans un différentiel de ce liquide ou sans être surcombinés d'un autre corps contenant le même poids d'oxigène proportionnant, qu'un différentiel d'eau. Le muriate de baryte se proportionne avec deux différentiels d'eau; celui de chaux avec cinq différentiels; ces deux sels peuvent toutefois exister sans ce liquide; le souscarbonate de soude prend cinq différentiels d'eau tandis que le carbonate neutre ne prend qu'un différentiel du même liquide; en revanche, le souscarbonate d'ammoniaque existe sans eau tandis que le carbonate neutre demande également un différentiel de ce liquide. Les sulfates, à moins d'être faits de bases très-énergiques, prennent la plupart cinq différentiels d'eau pour un de base; dans ce cas sont ceux de zinc, de fer, de cuivre, de magnésie; le sulfate de soude prend dix différentiels d'eau; dans l'alun, chaque différentiel d'oxide prend six différentiels d'eau. Dans ce sel, un différentiel de potasse est adjoint à trois différentiels de sulfate d'alumine et à vingt-quatre différentiels d'eau.

Pour la formation des sels surproportionnés par l'un ou l'autre de leurs constituans, on peut dire : le souscarbonate de chaux résulte de la conjonction des nombres d'une demie proportion d'acide et de ceux d'une proportion entière de terre, ou bien de deux proportions de terre et d'une proportion d'acide. Le sursulfate de potasse a pour constituans une demie proportion d'alcali et une proportion entière d'acide, et également, deux proportions d'acide et une proportion d'alcali. Les prépositions *sous* et *sur* appartiennent à la nomen-

clature et non à la science, et expriment simplement que la substance dont le composé porte le nom est sursaturée ou sursaturant; car la sursaturation a lieu dans les deux cas, dans l'un, par la base, et dans l'autre par l'acide.

Les oxides des métaux ne sont comburans qu'à l'égard de leurs pareils. Les alcalis et les terres alcalines sont des combustibles vis-à-vis du soufre, du selène, du phosphore et de l'arsénic, et déplacent du calorique d'avec ces corps ; les autres oxides, moins puissans, et tels que ceux de manganèse et de zinc, étant presentés à l'union avec les mêmes combustibles, en sont réduits. On peut considérer les combinaisons secondaires comme se faisant par un second proportionnément du combustible avec l'oxigène du corps comburant et ainsi comme étant un second dégré d'oxigénation du premier corps par l'oxigène déjà engagé du second.

La surcombinaison des sels les uns aux autres a presque toujours pour motif de se servir mutuellement de remplaçant de l'eau. C'est ainsi que le phosphate d'ammoniaque se surcombine de phosphate de soude en remplacement d'eau; le carbonate du même alcali, d'ammoniaque; le muriate d'ammoniaque, de divers oxides et divers sels; le fluate d'ammoniaque, de sousborate d'ammoniaque, d'ammoniaque et de silice; l'hydrosulfure d'ammoniaque, d'hydrogène sulfuré, et ainsi de suite.

Dans les sursels et les soussels il y a presque toujours un nombre impair de différentiels d'oxigène,

sans doute à cause que dans les sels neutres formés d'acides ayant ce nombre impair le nombre dévient pair par l'oxigène de l'oxide; dans les secondes surcombinaisous et tel que dans l'hypersuroxalate de potasse, le nombre de l'oxigène est également impair. Ce n'est pas ici le lieu de rechercher dans quel rapport est cette observation avec la règle que les combustibles qui forment leurs acides complets avec un nombre pair de différentiels d'oxigène, ne forment, ni sousacide, ni oxide ou oxidule, avec un nombre impair de différentiels du même principe.

Quand nous avons dit que les proportionnémens sécondaires se font entre des parties d'oxigène égales en poids, nous n'avons pas entendu que les combinaisons ont lieu entre ces parties d'oxigène, car il est bien avéré que ce n'est qu'entre la matière encore combustible du corps saturant en cette qualité et l'oxigène encore pourvu de calorique du corps qui sature comme comburant, que peut s'établir la combinaison; mais un rapport supplémentaire n'existe pas moins entre égales parties d'oxigène dans l'un et l'autre corps et de la même manière que si ce rapport déterminait la combinaison.

Les combustibles acidifiables se proportionnent avec les métaux comme avec l'hydrogène, et dans le fer carburé se trouvent quatre proportions de métal sur une de carbone, comme dans l'hydrogène carboné, sur une proportion de carbone, se trouvent quatre proportions d'hydrogène; dans le carbure de fer sont contenues quarante-cinq proportions de carbone sur une de métal;

14 de phosphore saturent une proportion de métal réduit, tandis que pour saturer une proportion de métal oxidé, il ne faut que 10,5 du même combustible, parce que dans le dernier cas le rapport s'établit avec l'oxigène engagé comme il s'établirait avec le même principe libre; l'azote s'unit par un tiers de proportion à une proportion entière de métal d'alcali, et le soufre a dans le nombre qui le représente autant de degrés de combinaison avec les métaux oxidés solubles qu'il en a avec l'hydrogène.

On considère généralement les combustibles comme réglant le proportionnément et on dit qu'ils peuvent s'adjoindre plus d'atomes de comburant que les comburans peuvent s'adjoindre d'atomes de combustible; cela est rélatif et dépend du degré de saturation où l'on prend l'engagement pour établir le calcul; ce sera le comburant qui prendra le plus d'atomes si on lui donne pour nombre le plus haut rapport dans lequel il s'engage, et ce sera le combustible, si ce nombre est donné à ce corps, dans le premier cas, le combustible prenant le nombre le plus bas, et dans le second, le comburant; et, par exemple, je peux dire : 37,5 d'oxigène avee 13,5 d'azote forment l'acide nitrique, avec 16,20 de ce combustible, l'acide hyponitrique, avec 18,90, l'acide nitreux, avec 21,60, le gaz nitreux, avec 24,30, l'oxide d'azote, avec 27, l'oxidule d'azote ou le composé de l'air atmosphérique; 22,5 d'oxigène avec 15 de soufre forment l'acide sulfurique, avec 22,5, l'acide sulfureux, avec 45, l'oxide de soufre, avec 90, l'oxidule du même combustible; 30 d'oxigène avec 10,5

de carbone forment l'acide carbonique, avec 7,87, l'acide carboneux, dit oxalique avec 21, l'oxide de carbone; 15 d'oxigène avec 30 de cuivre forment l'oxide de cuivre, avec 60, l'oxidule du même métal etc.; mais alors, à moins d'abaisser les nombres des combustibles, et de les réduire à la molécule de l'oxigène dans l'eau, on doit trop élever les nombres, et quand on les abaisse, on ne peut éviter les fractions; dans ce dernier cas, le nombre de l'azote devrait être réduit au cinquième, celui du carbone, au quart, celui du soufre, au tiers, et ainsi de suite.

Il est vrai de dire qu'au plus bas degré de saturation d'un combustible par un comburant, on ne peut plus ajouter de combustible, mais il est également vrai de dire qu'au plus bas degré de saturation d'un comburant par un combustible, on ne peut plus ajouter de comburant; ainsi, la loi est encore ici réciproque et varie seulement selon qu'on attribue la saturation à l'un ou à l'autre élément du composé.

Pour trouver le véritable nombre des corps on doit le chercher dans leur engagement en sels et tant lorsqu'ils contractent cet engagement comme oxides que comme acides, ces deux constituans des sels se contrôlant mutuellement, et ce dernier état de combinaison de la matière réglant le rapport dans lequel se font la plupart des combinaisons premières, comme si la nature n'avait pour but définitif que de produire des sels. Dans la création, tout a dû s'enchainer, et le commencement a dû avoir pour objet la fin. L'hydrogène et le calorique se sont d'abord proportionnés

On rémarque que les combinaisons sécondaires se font entre des corps qui dans leurs combinaisons primaires possèdent le même principe; ce principe est presque toujours l'oxigène, mais il peut aussi être l'hydrogène, et ce sont souvent les deux à la fois. La combinaison des oxides avec les acides ou avec d'autres oxides est dans le premier cas, celle de l'ammoniaque avec les acides par hydrogénation de combustibles est dans le second et celle de l'ammoniaque avec les acides par oxigénation ou par hydrogénation de comburans, dans le troisième. Dans le premier genre de combinaison, l'oxigène d'addition est en surrapport, dans le second, l'hydrogène d'addition l'est, et dans celui-ci, l'excès est dans l'oxide, et dans les autres, dans l'acide; dans le troisième, et avec les acides par oxigénation, il y a égalité de rapport: tels sont entre autres le sulfate et l'oxalate d'ammoniaque; avec les acides par hydrogénation de comburant, il y a égalité d'oxigène, mais excès d'hydrogène.

Le poids de l'oxigène dans deux corps qui s'unissent en combinaison sécondaire est toujours le même à moins qu'il n'y ait sursaturation, et alors le sursaturant contient autant d'oxigène que le saturant ou le saturé; ce genre d'engagement ne peut être contracté que par des oxides de métaux, car dans les engagemens entre des combustibles et de l'oxigène, il y a combinaison à différens degrés et pas sursaturation; c'est dans la plupart des cas, le corps le plus fort qui est censé sursaturer le plus faible. Dans les hydrates seuls, lorsqu'il y a sursaturation, le sursaturant

est toujours l'eau; en effet, on voit plus d'une proportion de ce liquide se combiner avec les acides, et alors agir en qualité de combustible, et avec les oxides et les sels, et dans ces deux cas agir en qualité de comburant, mais on ne voit pas plus d'une proportion de l'un ou l'autre de ces corps se surcombiner à une seule proportion d'eau. Certains sels qui ne peuvent s'adjoindre en surcombinaison de l'eau, peuvent encore s'adjoindre de l'hydrate d'acide, et forment ainsi un sel double au lieu d'un sursel simple. Les quantités d'oxigène sont alors égales dans l'hydrate et dans le sel.

Nous avons déjà dit que l'atome bien déterminé d'un acide indique toujours et sans erreur l'atome d'un oxide, et de même, l'atome bien déterminé d'un oxide indique celui d'un acide et par suite l'atome de son radical; l'atome bien déterminé d'un corps quelconque indique également l'atome d'un autre corps auquel il s'unit dans le nombre de son équivalence de proportionnément. Tout ce qu'on peut ajouter à un pareil atome n'en change pas la capacité, pourvu que l'addition soit faite de l'excipient au proportionnant; le proportionnant dans les oxides des métaux est l'oxigène, et dans leurs suroxides, c'est l'oxide; et le métal réduit, dans les premiers corps, et l'oxigène, dans les seconds, sont les excipiens; on peut, en effet, à un différentiel d'oxigène ajouter un ou deux différentiels de métal sans que la capacité soit diminuée ou augmentée, et sans qu'autre chose que le poids soit changé; et on peut à un oxide ajouter un,

deux, trois et plus de différentiels d'oxigène sans que pour cela il proportionne par plus d'un differentiel : l'oxide dans ces combinaisons est donc le proportionnant, et l'oxigène, l'excipient. Dans les acides de combustibles ou de comburans acidifiables, et par hydrogénation ou par oxigénation, le radical est le proportionnant, et les principes acidifians sont les excipiens. Dans les acides organisés, un seul différentiel de carbone, quelque soit le mode dont il est devéloppé dans sa qualité acide, est le proportionnant, et tous les autres principes sont des excipiens. Les excipiens peuvent à l'infini changer de poids sans que l'atome proportionnant subisse d'autre changement que celui de l'adjonction du poids. L'atome du soufre est augmenté de 15 à 30 et à 37,5 pour former ses deux acides; celui du carbone, de 11,5 à 33,5 et à 41,5 pour former les siens; celui de l'azote, de 13,5 à 51 pour former son dernier acide; celui du chlore, de 32 à 69,5 et à 84,5 pour former ses deux acides suroxigénés; le même et celui de l'iode seulement de 32 à 33 et de 120 à 121 pour former leurs acides hydrogénés. L'atome du carbone est augmenté de 11,5 de carbone, de 30 d'oxigène et de 17 d'eau, et ainsi à 70, pour former l'acide tartarique; l'atome du même combustible est augmenté de 96 de son pareil, 25,5 d'eau et 3 d'hydrogène, de 11,5 à 114, pour former l'acide benzoique ; de 92 de son pareil, 76,5 d'eau et 22,5 d'oxigène, à 191 pour former l'acide tannique; le même l'est d'un atome de son pareil, 11,5, de quatre atomes, d'hydrogène, 4, et d'un

atome d'eau, 8,5, à 35,5 pour former un atome d'éther, et des mêmes avec un atome d'eau de plus, à 44 pour former l'alcohol absolu; l'atome d'azote, de 13,5 de son pareil, 11,5 de carbone, 17 d'eau et 2 d'hydrogène, à 57,5 pour former l'urëe; l'atome du même combustible, de 11,5 de carbone à 25, pour former le radical prussique; l'atome du même, de 115 de carbone et 68 d'eau, à 196,5 pour former la morphie; l'atome de carbone, de quatre atomes de soufre 160, pour former 71,5 d'alcohol de soufre; ces divers composés et une infinité d'autres proportionnent seulement comme un atome ou par le différentiel que nous avons nommé en premier lieu: tous les autres restent hors de proportionnément et se mettent néanmoins en rapport avec le différentiel proportionnant; c'est comme si la qualité d'excipient faisait cesser celle de proportionnant ou que cette dernière qualité fût éteinte par la première.

Un autre genre particulier de conjonction est celle des acides par l'hydrogène et de l'ammoniaque avec certains oxides de métaux et, en outre, de la dernière avec les comburans acidifiables; dans ces combinaisons, bien qu'elles aient lieu entre des corps dans les quels de part et d'autre se trouve de l'oxigène, le rapport n'est pas établi entre de ce principe et son pareil, mais entre de l'hydrogène assisté de calorique, dans l'un corps, et de l'oxigène plus ou moins condensé, dans l'autre, ou entre de l'hydrogène sans cette assistance et de l'oxigène faiblement condensé. Ce sont les précipités des oxides métalliques par l'hy-

drogène sulfuré les ammoniures, la poudre intactile et l'huile détonnante. Le but de ces engagemens est la formation de l'eau et son résultat est cette formation commencée dans le rapport de l'eau, mais pas achevée, faute de calorique. Le corps combustible, auquel l'eau incomplète reste adhérente, supplée au défaut de cet agent pour la saturation de l'oxigène; le proportionnément entre deux oxigènes se ferait par des différentiels égaux en poids; le second se fait par autant de différentiels d'oxigène dans les seconds composans qu'il y a des différentiels d'hydrogène dans les premiers. Les hydrosulfures de manganèse et de fer laissent au feu échapper leur hydrogène, les nitrates, les sels suroxigénés et autres, leur oxigène, à cause que dans l'établissement du rapport entre le combustible acidifiable et l'oxide ces principes sont simplement surcombinés.

L'huile détonnante se forme de la même manière que les métaux détonnans et les hydrosulfures et hydroselénures. L'oxigène du chlore s'empare de l'hydrogène de l'ammoniaque et s'y engage en combinaison incomplète par défaut de calorique. Aussi long-temps que l'ammoniaque n'est unie qu'à de l'eau, l'oxigène du chlore a assez de calorique pour reprendre l'hydrogène qui est déplacé d'avec l'azote par le calorique qu'une triple portion d'ammoniaque indécomposée déplace d'avec l'acide muriatique; trois proportions de cet acide sont, en effet, formées pour une seule proportion d'ammoniaque qui est décomposée, et ainsi trois proportions de muriate sont pro-

duites. La sollicitation à la formation de l'acide, qu'on peut attribuer à la présence de l'alcali, consiste en ce que la combinaison immédiate avec l'ammoniaque fournit du calorique; jusqu'alors, la formation de l'huile détonnante ne peut avoir lieu; mais dès l'instant que toute l'ammoniaque est, ou décomposée, ou engagée, le chlore qu'on continue d'introduire va chercher l'alcali dans le sel, s'en empare et se combine, par proportions égales, avec son hydrogène, ce qui fait trois proportions, 96, de chlore pour une proportion, 16,5, d'ammoniaque. Comme, cette fois, du calorique est fixé par la séparation de l'acide d'avec l'alcali au lieu d'être libéré par la conjonction entre ces deux corps, la combinaison n'est que commencée, et il faut, pour l'achever, ou une compression qui exprime du calorique, ou un échauffément qui en fournit. Voilà en quoi consiste la différence entre la première réaction, qui se fait sur de l'ammoniaque libre, et la seconde, qui se fait sur de l'ammoniaque engagée, ce qui est la cause que l'huile est d'autant plus disposée à détonner que l'acide du sel avec lequel on la prépare est plus faible. Dans les métaux détonnans, l'ammoniaque est également engagée par une seule proportion avec trois proportions d'oxide, et l'explosion a lieu en vertu de six volumes de vapeur d'eau et deux volumes d'azote qui sont rendus libres et en outre dilatés par la chaleur. L'or, comme s'engageant par son second oxide, sur une proportion et demie, prend une proportion d'ammoniaque; son ammoniure peut se former d'ammoniaque engagée comme

d'ammoniaque libre, réagissant sur de l'oxide d'or engagé, tant est grande la force de rapprochement entre les élémens de l'eau. Dans les hydrosulfures et hydrosélénures, l'engagement se fait par proportion égale, parceque dans ces corps acides il ne se trouve pas plus d'une proportion d'hydrogène, tandis que dans l'ammoniaque il s'en trouve trois. Beaucoup de ces combinaisons ne seraient pas formées si l'hydrogène n'avait à fournir à l'oxigène de l'oxide la proportion de calorique qui l'assiste à développer l'acide, lequel calorique est d'autant plus actif dans cette occasion qu'il existe près d'un acide sec moins surcombiné de combustible: c'est pourquoi l'hydrogène sélénuré, dont le combustible acidifiable ne possède que deux différentiels de matière représentant l'hydrogène, décompose les sels de métaux que l'hydrogène sulfuré ne peut décomposer.

Dans la décomposition de l'huile détonnante, sur un différentiel ayant pour base 16,5 grains d'ammoniaque, 240 pouces cubes de gaz acide muriatique, 40 pouces cubes d'azote et autant de chlore sont mis en expansion.

Si l'on concevoit que l'huile détonnante est du muriate sec de vapeur nitreuse et que dans sa décomposition elle se résout en chlore et en azote, il faudrait que quatre différentiels d'acide muriatique sec fussent unis à un différentiel de vapeur nitreuse, et que cet acide sec pût avec l'oxigène de l'oxidule d'azote former un corps qu'il ne peut former avec l'oxigène de l'acide nitreux. Quarante pouces cubes d'azote et 160

pouces cubes de chlore seraient fournis par un différentiel de ce composé, contenant 13,5 grains d'azote, qui serait l'excipient, et les quatre différentiels d'oxigène, uni à l'acide sec, le proportionnant; aussi pourrait-on dire : un différentiel d'oxigène, uni au quart d'un différentiel d'azote et proportionné avec un différentiel d'acide muriatique sec, forme le composé.

Si l'huile détonnante était du muriate d'oxidule d'azote il n'aurait pas autant de motif de détonner que l'oxide du même combustible, supposé condensé; et il faudrait que trois différentiels de chlore fussent convertis en acide muriatique, et un différentiel, engagé avec l'azote, pour produire un différentiel d'huile.

La poudre intactile doit avoir une composition analogue et consister en iode se proportionnant par son oxigène avec les quatre différentiels de combustible de l'ammoniaque; et un différentiel de ce corps, ayant pour excipient 13,5 d'azote, doit par la décomposition se résoudre en 240 pouces de gaz acide iodique, 40 pouces d'azote et autant de pouces de vapeur d'iode. La couleur orangée de l'huile détonnante et celle noire de la poudre intactile dénotent que le chlore et l'iode s'y trouvent incomplètement engagés. Comme l'oxalate d'argent, fait directement et par double décomposition, ne détonne point, mais se décompose paisiblement, on doit croire que celui qui détonne existe par un engagement commencé entre l'acide carboneux et l'oxigène de l'oxide d'argent, et qu'ainsi la mise en relation a lieu pour l'acidification complète de l'acide et non pour la formation de l'oxalate.

Quand on fait l'estimation des rapports par atomes, on est non-seulement obligé d'arrondir les nombres de représentation, mais on doit les porter au pair, car la division par moitié pour les degrés de saturation inférieurs donnerait de demi-nombres, qui seraient des atomes divisés. C'est ainsi que non-seulement pour arrondir le nombre, mais pour le rendre pair, on a, entre autres, composé l'oxidule de fer de 14 d'oxigène et de 50 de métal; ici l'atome d'oxigène est 7, tandis que vis-à-vis de l'hydrogène on l'a fait 8; le second degré d'oxidation serait 28; mais ce degré n'a point d'existence libre, et ce qu'on obtient est un proportionnément moyen de 21; si le premier rapport est considéré comme consistant en 2 atomes d'oxigène et 1 atome de métal, alors le second consisterait en 3 atomes d'oxigène et 1 atome de métal, et l'oxide ayant 1 atome d'oxigène devrait être composé de 7 d'oxigène avec 50 de métal. Un tel oxide n'a de l'existence que dans la cendre fictive ou du moins douteuse de fer; en disant que l'oxidule de fer est composé d'un atome, 14, d'oxigène et d'un atome, consistant en 28 d'oxigène, chacun avec un atome, 50, de métal, on a la saturation intermédiaire, dont le contenu en oxigène est 42, et en métal, 100, et qui forme une combinaison entre les deux degrés.

Il y a cette différence à faire entre le proportionnément de combinaison et le proportionnément de saturation que le dernier exprime le degré unique ou le dernier degré de proportionnément, et le premier, le degré unique ou le premier degré. Je dois

encore rappeler ici que les degrés intermédiaires sont des combinaisons entre des degrés immédiatement supérieurs et immédiatement inférieurs.

En multipliant par 7,5 la quantité d'un métal qui avec 1 d'oxigène forme un oxide, on trouve le nombre de ce métal rapporté à l'unité de l'hydrogène, comme en rapportant l'unité de comparaison à 1 d'hydrogène, les différentiels comprennent autant de fois le poids de ce corps qu'ils ont d'unités dans leur nombre proportionnel.

Les loix du proportionnément défini se manifestent dans les combinaisons physiques comme dans les combinaisons chimiques, et partout où du calorique est déplacé, il se fait une pareille combinaison ; c'est surtout l'eau qui les contracte, et elle les contracte dans les deux qualités de comburant et de combustible.

Examinons maintenant en quel rapport est le proportionnément en mesures avec celui en poids ; ici on reconnoîtra un tout autre ordre de mise en rélation et on trouvera ou aucune différence ou des différences qui, pour les combinaisons primaires, ne vont pas au delà de la moitié. Dans ce proportionnément, le poids, représenté par la pesanteur spécifique du gaz ou de la vapeur, ne détermine rien, le volume, tout, et l'expansion du différentiel de vapeur d'iode, qui pèse 120, est égale à l'expansion du différentiel d'hydrogène, qui ne pèse que 1. Ce dernier donne son volume à tous les combustibles et comburans acidifiables, l'oxigène ne donne le sien à aucun corps, et il est en outre vrai de dire qu'aucun volume

de corps non immédiatement décomposable soit supérieur à celui de l'hydrogène, ni égal à celui de l'oxigène. Il est encore de principe dans ce proportionnément, que les volumes simples sont condensés par les volumes doubles, et que l'égalité de volume, lorsque l'engagement a lieu entre des comburans prononcés et des combustibles, reste sans condensation ; dans la première condensation, le volume définitif est réduit à celui de l'hydrogène, dans la seconde, il est le double de ce volume; on ne peut trouver d'autre cause de ce phénomène, sinon que le demi-volume peut être contenu dans l'entier, et pas l'entier, dans le demi; cette raison est purement mécanique, mais une raison chimique est que 2 volumes, répondant à deux différentiels, d'oxigène sont réquis pour se maintenir en expansion vis-à-vis de 2 volumes d'hydrogène ou d'un combustible acidifiable, répondant les uns et les autres seulement à un différentiel, ce qui fait une force comburante double pour une force combustible simple; mais la véritable cause, celle qui se réproduit dans tous les engagemens entre gaz, est la prédominance des volumes pairs, en quelques nombres qu'ils soient, sur les nombres impairs, ce qu'on pourrait appeler la loi du nivellement des volumes; nous avons déjà fait entrevoir que cette même loi existe pour les proportionnémens en poids par l'oxigène; cette loi change lorsque c'est entre des combustibles qui, à différentiels égaux ont le même volume, que le proportionnément à volumes égaux s'établit, car alors il y a toujours condensation de la moitié ou réduction au

volume de l'un des combustibles. Dans le cas de la première réduction sont 1 volume d'oxigène qui est condensé par 2 volumes d'hydrogène pour former la vapeur d'eau; par 2 volumes d'azote, pour former l'oxide gazeux de ce combustible; par 2 volumes de chlore, pour former l'euchlore; par 2 volumes d'oxidule de carbone, pour former l'acide carbonique, ou 1 volume de vapeur de carbone, par 2 volumes d'oxigène, pour former le même acide; 1 volume de vapeur d'eau est condensé par 2 volumes de carbone hydrogéné pour former de la vapeur d'éther etc.; dans le cas du maintien des volumes sont volumes égaux d'azote et d'oxigène, pour former le gaz nitreux; de vapeur de carbone et d'oxigène, pour former l'oxide de carbone; de chlore et d'hydrogène, pour former le gaz acide muriatique; de vapeur d'iode et d'hydrogène, pour former le gaz acide iodique; de radical prussique et de chlore, pour former le chloroprussure etc. Dans le cas de la seconde condensation sont volumes égaux de vapeur de soufre et d'hydrogène; de vapeur de phosphore et d'hydrogène; de vapeur de carbone et d'azote etc. Les combinaisons plus compliquées suivent des loix qui paroissent différentes, mais qu'on trouve les mêmes lorsqu'on les examine dans l'ordre des condensations successives, et, pour rapporter un exemple, l'ammoniaque, dont le différentiel ou l'équivalent mesuré occupe 4 volumes: l'azote de ce gaz, dans sa première conjonction avec l'hydrogène, laquelle, se faisant entre différentiels égaux et ainsi entre volumes égaux des deux, doit être condensé de la moitie,

et 4 volumes doivent être réduits à 2 ; cette condensation est conforme à la loi qui régit l'union à égal volume entre des combustibles acidifiables et l'hydrogène ; dans la seconde conjonction avec le même principe, ces 2 volumes sont condensés par 4 autres volumes d'hydrogène, et ce nombre de volumes est égal à l'expansion de l'ammoniaque ; cette condensation entre volumes égaux de combustible a lieu pour les gaz ou les vapeurs de combustibles composés comme pour ceux de combustibles simples : ainsi, volumes égaux de vapeur de carbone et d'hydrogène, unis en premier rapport, se condensent également de la moitié, et cette moitié, unie, en second rapport, à volume égal d'hydrogène, se condense de même : reste 2 volumes de 6, lesquels 2 volumes, formant le carbone hydrogéné, sont condensés par 4 volumes d'hydrogène pour former le même nombre de volumes d'hydrogène carboné, dont l'expansion est double de celle de l'hydrogène ; volumes égaux de vapeur de phosphore et d'hydrogène sont condensés de la moitié, et se condensent ensuite de la même quantité avec volume égal d'hydrogène, d'où résultent le phosphore hydrogéné et l'hydrogène phosphoré. Aucune expansion ne surpasse celle-ci et aucun composé n'a un volume supérieur à ceux réunis de ses composans ; cet effet est naturel, car le plus grand volume ne peut élever le plus petit à une expansion qui surpasse son expansion propre, et l'on a déjà vu qu'entre volumes inégaux il n'y a pas de conjonction sans condensation ; les combustibles proportionnent par un volume égal

à celui de l'hydrogène, les comburans proportionnent par le volume de tout l'oxigène dont ils sont composés. Le chlore et la vapeur d'iode ont un volume égal à celui de l'hydrogène et proportionnent ainsi par 2 volumes d'oxigène; on peut aussi dire que le volume de leur acide sec est égal à celui de leur oxigène; dans les acides secs, un demi-différentiel de combustible est proportionné avec un différentiel entier d'oxigène, ce qui, malgré l'égalité de volume, peut occasionner une réduction à la moitié. Les secondes réductions entre volumes égaux de combustibles n'ont lieu que lorsque le combustible rélatif, qui nécessairement est acidifiable, forme son acide complet avec un nombre pair de différentiels d'oxigène : lorsqu'il le forme avec un nombre impair, les réductions se font par un volume double sur un volume simple. Dans le premier cas sont le carbone et le phosphore avec l'hydrogène, dans le second, l'azote, avec le même principe. Dans l'alcohol de soufre, dont l'un des combustibles forme son acide complet par un nombre pair de différentiels d'oxigène, volumes égaux de vapeur de carbone et de vapeur de soufre sont réduits à la moitié ; cette moitié réduit de même, et successivement jusqu'à 3 fois, l'égal de son volume de vapeur de soufre, ce qui ammène l'expansion d'un différentiel de vapeur d'alcohol de soufre à l'expansion d'un différentiel d'hydrogène, malgré que dans son volume se trouvent contenus 4 volumes de vapeur de soufre et 1 volume de vapeur de carbone, et indique comme loi que non-seulement dans les premiers

proportionnémens entre des combustibles acidifiables, mais aussi dans les suivans, les volumes se réduisent à celui de l'hydrogène, et la valeur de proportionnément à celle d'un différentiel. Il est à remarquer que les corps qui ont l'expansion d'un différentiel d'hydrogène et ceux qui ont le double de cette expansion proportionnent par un différentiel de leur matière : ceux qui ont une même expansion peuvent être des combustibles acidifiables simples, ou former des premiers degrés d'union entre de tels combustibles et l'hydrogène et des degrés quelconques entre des combustibles acidifiables simples, à cause que dans ces trois cas les volumes ne sont pas différens ; les corps qui ont une expansion double consistent nécessairement en volumes égaux de comburant prononcé et d'hydrogène ou de combustible acidifiable composé, (radical prussique et chlore) ou en combustible rélatif uni dans un second ou plus haut degré de proportionnément avec l'hydrogène ; aussi, en combustible rélatif uni dans plus d'un second degré de proportionnément avec l'oxigène. Sont égaux à l'expansion de l'hydrogène, les différentiels de la vapeur d'eau, du carbone hydrogéné, de l'hydrogène phosphoré, du phosphore hydrogéné, de l'hydrogène sulfuré et, sans doute aussi, des hydrogènes selenuré et telluré, du chlore, de la vapeur d'iode, de celle de carbone, de soufre, de phosphore, de l'azote, du radical prussique, de la vapeur d'alcohol de soufre, de l'oxide d'azote, de la vapeur d'éther muriatique pésant etc. Les différentiels des corps suivans ont un volume double de celui de l'hy-

drogène : gaz nitreux, oxide de carbone, ammoniaque, acide muriatique, acide iodique, acide prussique, acide carbonicomuriatique, acide boricofluorique, vapeur d'éther, éther muriatique, vapeur d'alcohol etc.

Dans la condensation des gaz, le volume n'est pas toujours réduit à l'expansion de celui qui est proportionnant, mais il l'est souvent à l'expansion du gaz qui sert d'excipient, plus souvent encore il est élevé au double du proportionnant, mais jamais au delà. Les acides par hydrogénation, l'acide sulfureux et, en général, tous les composés qui se forment à volumes égaux avec condensation de moitié, le phosphore hydrogéné, l'hydrogène phosphoré, le carbone hydrogéné, dont cependant deux différentiels, unis à un ou deux différentiels d'eau, ne proportionnent que comme un différentiel, le radical prussique, et l'alcohol de soufre proportionnent dans le volume de leur différentiel ; l'acide carbonique proportionne dans le volume de son excipient et aussi dans le volume double de son proportionnant; et tous les corps qui proportionnent dans le volume de leur proportionnant proportionnent aussi dans le volume de leur excipient. Le proportionnément par le volume double de leur saturant et sans qu'il y ait égalité de volume de l'excipient appartient à l'ammoniaque et à l'hydrogène carboné ; aussi, et avec volume double de l'excipient, à la vapeur d'eau, qui toutefois change d'excipient et de proportionnant suivant qu'elle s'engage avec des corps plus comburans ou avec des corps plus combustibles qu'elle ; à l'oxide d'azote, qui également exerce un

double proportionnément, savoir, par son oxigène avec l'azote pour former l'air atmosphérique, et par son azote, avec l'oxigène, pour former le gaz nitreux; tous les oxides gazeux à un premier degré seraient dans le même cas, l'engagement entre 1 volume d'oxigène et 2 volumes de combustible prenant toujours l'expansion de celui-ci. Dans des degrés plus avancés, le combustible acidifiable reste seul proportionnant et les divers différentiels d'oxigène deviennent excipiens.

Si les acides sulfurique, nitrique, oxalique, muriatique suroxigéné et hyposuroxigéné et l'acide iodique suroxigéné avaient une vapeur sans eau, il n'est pas douteux qu'ils ne seraient réduits à l'expansion du nombre pair des volumes de leur oxigène et ainsi à 4 volumes, les quatre derniers, et à 2 volumes, et peut-être aussi à 4, les deux derniers, car le nombre impair absolu serait condensé en premier lieu et ensuite, ou concomitamment, le nombre rélativement impair, qui est celui de 2 à l'égard de 4 et qui dans son abaissement serait de 1 à l'égard de 2; les acides nitrique et muriatique et iodique suroxigénés ne devraient être abaissés que dans un des 5 volumes d'oxigène qu'ils contiennent, et l'acide muriatique hypersuroxigéné devrait l'être dans 3 des 7 volumes; les acides sulfurique et oxalique le seraient dans 1 volume sur 3 dont ils sont composés. Comme dans les acides par oxigénation c'est une loi que les volumes soient réduits à ceux de l'oxigène lorsque le nombre en est pair, les volumes des radicaux des acides disparaissent nécessairement, ainsi que cela se voit dans la formation de l'acide carbo-

nique où 4 volumes d'oxigène tiennent en condensation 2 volumes de vapeur de carbone ou, si l'on veut, 4 volumes d'oxide de carbone tiennent en condensation 2 volumes d'oxigène ; si le chlore et l'iode s'associaient 2 volumes d'oxigène, leur expansion, à raison de l'égalité des volumes, serait doublée, et les 4 volumes en résultant condenseraient les 3 autres volumes d'oxigène afin de se maintenir au nombre pair ; cependant, comme nous voyons 2 volumes de chlore condenser 1 volume d'oxigène pour former l'euchlore, il est plus probable que les 2 volumes restans de ce composé seraient condensés par les 4 volumes d'oxigène, ce qui dépend de la manière immédiate ou graduelle dont se fait la combinaison ; et dans la formation de l'acide carbonique, 4 volumes d'oxigène absorbent 2 volumes de vapeur de carbone, ou 4 volumes d'oxide de carbone absorbent 2 volumes d'oxigène, suivant la manière de se combiner. Si la formation de l'hydrogène carboné était immédiate, c'est-à-dire, ne passait pas par le degré qui forme le carbone hydrogéné, il est presque indubitable que l'expansion de ce gaz ne serait de 8 volumes, ce nombre étant pair et le devenant ici après la condensation des 2 volumes de vapeur de carbone, et surtout si la loi de la condensation à moitié entre volumes égaux de combustibles ne s'y opposait. Dans ce gaz, volumes égaux de vapeur de carbone et d'hydrogène se condensent d'abord jusqu'à moitié et sont ensuite encore condensés par volume égal d'hydrogène, dans l'un et l'autre, d'après la loi de réduction à moitié des combustibles

du nombre impair de différentiels de leur oxigène, ne peuvent rester en combinaison, ni, par conséquent, y entrer, sans que le nombre pair des différentiels ne soit établi par un différentiel d'oxigène contenu dans l'eau ou dans un oxide; il y a cette différence dans le nombre pair des différentiels pesés et de ceux mesurés que les derniers sont des nombres pairs qui, étant divisés par deux, peuvent donner un quotient impair, tandis que les premiers sont des nombres qui, par la même division, donnent un quotient pair; ainsi par exemple : le nombre 6, étant divisé par 2, donne 3; 6 cependant est pair pour le proportionnément en poids, et 12, divisé par 2, qui donne 6, l'est à plus forte raison; mais ce dernier nombre n'est pas pair pour les différentiels mesurés; il faut 4, 8, 16, 32 pour les nombres pairs des volumes; en d'autres termes, les nombres pairs pour les gaz ou vapeurs combinés s'établissent d'après une progression géométrique dont le premier terme est 2, et la raison, 2, et pour les différentiels d'oxigène, d'après une progression arithmétique dont la raison est 2, et plus simplement encore, les premiers, d'après une progression par quotient qui est 2, et, les seconds, d'après une progression par différence qui est 2. Cette loi ne souffre pas d'exception, et il est possible que si l'euchlore s'était formé de 2 volumes, faisant deux différentiels, d'oxigène avec 2 volumes de chlore, ne faisant qu'un différentiel, il n'y aurait pas eu de condensation et que le volume aurait été 4.

Il est très-possible que ce soit par le seul besoin

de l'égalisation des volumes impairs que les volumes doubles compriment les volumes simples; et alors, la compression devrait se borner à 4 et 8, si la loi de la réduction à moitié entre combustibles acidifiables simples et entre ces combustibles, simples et composés, et l'hydrogène, ne poussait plus loin la condensation et ne la faisait arriver à 4 où seulement, dans ce cas, elle paroit pouvoir s'arrêter. Il y a une tendance à arriver à cette expansion de 4 volumes, non-seulement par la condensation, mais aussi par le maintien en expansion, car, pour y parvenir, volumes égaux entre l'oxigène ou des comburans acidifiables et l'hydrogène ou des combustibles acidifiables se maintiennent en expansion, et si cette expansion ne peut-être maintenue entre volumes égaux de combustibles acidifiables ou de ces combustibles et d'hydrogène, c'est peut-être parce que ces volumes consistent en différentiels égaux, qu'entre ces corps il n'y a pas assez d'opposition de nature pour ne pas se pénétrer et que, dans les combinaisons de ce genre, il n'y a de l'oxigène que pour former de l'eau simple et non de l'eau oxigénisée; on voit, il est vrai, différentiels inégaux en constitution primitive et de 2 à 1 ne pas se maintenir en expansion, mais alors les volumes sont inégaux et le supérieur doit abaisser l'inférieur, et les rapports plus élévés se contractent avec des engagemens déjà abaissés. Lorsque la pénétration est une fois faite, volumes égaux peuvent se maintenir raréfiés, et la combinaison, qui oppose alors 2 volumes d'oxigène à 2 volumes d'hydrogène et rentre dans la

cathégorie du second oxide de ce dernier, se maintient à l'expansion de 4 volumes; dans cette circonstance, les deux différentiels de combustible acidifiable, opposés à un différentiel d'hydrogène, représentent deux différentiels d'oxigène; le radical prussique, s'unissant sans condensation à l'égal de son volume d'hydrogène, donne un exemple de ce maintien en expansion; d'autres exemples, mais dans lesquels de l'oxigène en différentiel double et en volume égal est opposé à un combustible acidifiable, sont le gaz nitreux, l'oxide de carbone, etc.; desexemples de maintien en expansion sont encore donnés par volumes égaux d'hydrogène et de chlore ou de vapeur d'iode, les deux derniers contenant chacun deux différentiels d'oxigène et représentant ainsi l'égal de leur volume de ce principe; un autre encore est donné par le muriate de radical prussique oxidé, dans lequel deux différentiels d'oxigène sont opposés à deux différentiels de combustible acidifiable, mais qui est réduit au volume de un et ne proportionne que comme un; nous dirons bientôt ce que nous pensons du volume proportionnel de l'acide fluorique et du fluate gazeux de silice; enfin, le gaz ammoniacal et l'hydrogène carboné en sont des derniers exemples, mais dont l'union a lieu entre volumes égaux de combustibles, unis à de l'hydrogène, et de ce même principe; nous ne répéterons pas que le premier gaz se compose de volumes égaux d'azoté et d'hydrogène réduits à la moitié de leur volume et d'un volume double d'hydrogène qui, pour se maintenir en expansion de volumes pairs et se constituer

en celle de 4 volumes, et toujours d'après la loi qui fait comprimer les volumes simples par les volumes doubles, condense le premier composé; on peut aussi dire que volumes égaux de carbone et d'hydrogène, d'un côté, et d'hydrogène simple, de l'autre côté, se réduisent à moitié avant que la réduction entre les constituans du premier des volumes conjoints ait pu se faire; et également, que 2 volumes d'azote se condensent successivement, et chaque fois par 2 à 2 volumes, avec 4 volumes d'hydrogène pour former un composé analogue au carbone hydrogéné, et se maintiennent ensuite en expansion avec l'égal de leur volume d'hydrogène, ce qui répond à la composition comme à l'expansion de l'ammoniaque; ce serait alors une répétition du cas où volumes égaux de combustible acidifiable et d'hydrogène se condensent de moitié en deux engagemens successifs et soutiennent leur volume dans un troisième engagement, toujours avec le même principe; dans l'hydrogène carboné, la première réduction à moitié a lieu entre différentiels égaux, et ainsi entre volumes proportionnels égaux, de carbone et d'hydrogène, et la seconde et pareille réduction entre le produit de cette condensation et volume égal d'hydrogène; ce qui forme le carbone hydrogéné, lequel, opposé au double de son volume de l'hydrogène restant, en est absorbé; on peut également dire que des 10 volumes dont les 4 volumes de ce gaz sont composés les volumes impairs sont d'abord condensés et qu'ensuite les huit volumes restans sont réduits à la moitié par suite de la loi de condensation entre volumes égaux

de combustibles; en considérant la formation de l'ammoniaque d'après la même marche de réduction, on peut dire que les 8 volumes qui la composent sont réduits à la moitié, d'après la même loi. Les combustibles dans leur union gazeuse tachent de se constituer en un nombre pair dont la réduction à moitié ou l'absorption d'un nombre simple par un nombre double puisse les conduire à 4, qui est le premier produit d'une multiplication géométrique dont la raison est 2, et sans doute, le nombre de prédilection pour les gaz composés et surcomposés. Nous avons dit que ce nombre n'appartient à aucun corps simple ou immédiatement indécomposable, l'hydrogène, les combustibles et les comburans acidifiables n'ayant que la moitié de ce nombre, et l'oxigène, seulement le quart. Il n'y a pas d'autres expansions qui appartiennent à ces sortes de corps.

Comme, à volumes égaux, les qualités analogues de corps se contractent de la moitié, volumes égaux de chlore ou de vapeur d'iode, s'ils pouvaient s'unir, éprouveraient la même contraction, et dans le gaz sureuchlore, 3 volumes d'oxigène avec 2 volumes de chlore sont d'abord réduits à 4 par la disparition du nombre impair, et les 4 volumes sont ensuite réduits à 2 d'après la loi de réduction entre corps analogues en qualité.

Les nombres des volumes que nous attribuons aux gaz ne sont rien moins que des expressions arbitraires, mais sont des représentations en volume des rapports en poids; car 40 pouces cubes, rendus par 4, et par

2 lorsqu'on veut exprimer un rapport simple, répondent à la proportion de l'hydrogène et des combustibles et comburans acidifiables, et pèsent, pour l'hydrogène, 1; pour l'azote, 13,5; pour la vapeur de carbone, 11,5; pour celle de soufre, 15; pour celle de phosphore, 10,5; pour celle de sélène, 37,5; pour celle de tellure, 31,75; pour le chlore, 32; pour la vapeur d'iode, 120; pour le carbone hydrogéné, 13,5; pour le phosphore hydrogéné, 12,5; pour l'hydrogène phosphoré, 11,5; pour l'hydrogène sulfuré, 16; pour l'hydrogène sélenuré, 38,5; pour l'hydrogène telluré, 32,75; pour le radical prussique, 25; pour la vapeur nitreuse, 43,5 : cette vapeur peut-être conçue se former de 2 volumes d'oxigène engagés avec le même nombre de volumes d'azote lesquels sont condensés par 2 volumes d'oxigène libre et celà conformément à la règle que suit l'hydrogène avec les mêmes combustibles et, entre autres, le carbone hydrogéné où 4 volumes d'hydrogène, unis à un égal nombre de volumes de carbone, sont condensés par 4 autres volumes de leur pareil; ici, le nombre des volumes est double parce que l'expansion de l'atome d'hydrogène est double de celle de l'atome d'oxigène; pour le muriate de carbone hydrogéné, qui est l'éther muriatique pesant et le corps oléiforme qui a fait donner au carbone hydrogéné le nom de gaz oléifiant, 45,5: 40 pouces cubes de chlore et autant de pouces cubes de carbone hydrogéné se condensent de la moitié pour former la vapeur de ce muriate; pour l'éther, 35,5 : 80 pouces cubes de carbone hydrogéné sont condensés par 40 pouces cubes

de vapeur d'eau : volumes égaux de ses constituans se condensent deux fois de la moitié, ou 4 volumes de vapeur d'eau condensent le même volume de carbone hydrogéné, et les 4 volumes qui en résultent condensent encore 4 volumes de carbone hydrogéné, ou 12 sont d'abord réduits à 8 en vertu de la loi des volumes impairs, et les 8 se condensent ultérieurement à 4; pour la vapeur d'alcohol de Lampadius, 71,5; pour la vapeur d'eau, 8,5; pour l'oxide d'azote, 21; sans doute pour l'oxide gazeux de sélène, 45; etc..Vingt pouces cubes d'oxigène, qui sont représentés par 2, et par 1 lorsque on les rend en rapport simple, pesent 7,5 grains et répondent ainsi à la proportion de ce principe. L'oxigène est le seul corps qui ait ce volume, et comme les volumes inférieurs ne peuvent faire descendre à leur expansion les volumes supérieurs, à moins de condensations successives entre des combustibles, aucun autre gaz ou vapeur ne peut être contraint à le prendre; et l'oxigène a d'autant moins ce pouvoir d'abaissement qu'il laisse l'expansion aux corps avec lesquels il se combine à égalité de volume; il est plutôt lui-même condensé par les corps qui ont un volume supérieur au sien et ainsi par tous les corps, à moins de concevoir qu'il condense lui-même de la moitié le corps qui lui est opposé; et dans tous les cas, il est élevé à l'expansion du corps qu'il condense ou qui en est condensé, car, dans la combinaison, il y a pénétration et pas juxtaposition, et le volume qui disparaît n'est dans le fait pas condensé, mais raréfié et porté à l'expansion du volume qui le condense, et l'expace seul

est retréci; cela a lieu seulement pour les volumes simples, qui sont absorbés, et raréfiés dans leur absorption, par des volumes doubles; l'oxigène, qui ne peut être condensé au-dessous de son volume, est particulièrement dans ce cas; et dans les volumes qui de 6 se réduisent à 2, et de 8 et 9, à 4, il y a bien réellement pénétration condensée. Toutefois le gaz fluorique silicé, d'après sa pesanteur spécifique, qui est de 48, tandis que sa proportion est de 26, doit avoir l'expansion de l'oxigène et consister en 4 volumes de fluore fictif condensé jusqu'à 2 volumes par son union au combustible quelconque de la silice; le nombre de ce combustible est 8 et celui du fluore, supposé existant, 18. La différence de 24 à 26 peut être négligée pour un gaz aussi avide d'eau que l'est le fluate de silice. Nous verrons bientôt dans quel accord est cette estimation avec la formation du siliçofluate d'ammoniaque. Quatre-vingt pouces cubes, qui sont rendus par 8, et, en rapport simple, par 4, pèsent, pour l'oxide de carbone, 26,5; pour le gaz nitreux, 28,5; pour l'acide carbonique, 41,5; pour l'hydrogène carboné, 15,5; pour l'ammoniaque, 16,5; pour la vapeur d'acide prussique, 26; pour l'acide muriatique, 33; pour l'acide iodique, 121; pour l'alcohol, 44; 80 pouces cubes de vapeur d'eau condensent 80 pouces cubes de carbone hydrogéné ou en sont condensés; ce composé est un hydrate neutre ou saturé : l'éther est un soushydrate; pour l'acide carbonicomuriatique, 90,5; 80 pouces cubes de chlore condensent le même nombre de pouces cubes d'oxide de carbone ou en

sont condensés; le gaz a l'expansion du différentiel d'acide carbonique qu'il contient : on peut le considérer comme consistant en acide carbonique condensant la moitié de son volume d'acide muriatique sec; volumes égaux se condensent parce qu'il y a égalité en volume et poids d'oxigène dans ses composans; pour l'acide boricofluorique, 60; si cet acide consiste en un différentiel, faisant 2 volumes et pesant 10, d'acide fluorique sec uni à un différentiel d'acide boracique, la proportion de cet acide doit peser 50; son gaz est à peu-près quatre fois aussi pesant que l'ammoniaque, ce qui, au lieu de 60, serait 66. Il doit avoir l'expansion de l'acide carbonicomuriatique puisqu'il se sature en fluate surcombiné d'acide boracique, en fluate et borate neutre et en sousfluate et sousborate, en se combinant avec l'égal, le double et le triple de son volume d'ammoniaque; pour l'éther muriatique gazeux, 60; ce gaz consiste en acide muriatique sec et éther, unis dans le rapport de 2 volumes du premier, ayant l'expansion de l'oxigène, et 4 volumes du second, ayant l'expansion de l'hydrogène, avec condensation du plus petit volume par le plus grand. L'éther lui-même consiste en vapeur d'eau condensée par le double de son volume de carbone hydrogéné ou en alcohol condensé par l'égal de son volume de carbone hydrogéné : dans ce liquide, deux différentiels de carbone hydrogéné ne proportionnent que pour un différentiel ; si l'éther muriatique léger consistait, ainsi qu'on le pense, en volumes égaux de gaz acide muriatique et de carbone hydrogéné au lieu de 2 volumes d'acide

muriatique sec et 4 volumes d'éther, les deux différentiels de carbone hydrogéné qui forment ce mélange satureraient deux différentiels d'acide muriatique, et l'éther léger devrait consister en 8 volumes de gaz de cet acide sur 4 de carbone hydrogéné, à moins d'attribuer à l'éther léger la composition d'un sous-muriate hydraté ou d'un muriate sec de carbone hydrogéné, surcombiné d'alcohol ; savoir, proportions égales des deux et une demie proportion du troisième ; mais si telle était sa composition le refoulement vif de volumes égaux de carbone hydrogéné et de gaz acide muriatique devrait le produire. Pour que plus d'un différentiel de matière n'agisse que comme un différentiel, il faut que la matière soit engagée avec un autre corps et que l'excès de capacité soit saturé par ce corps ; dans l'éther, la moitié du carbone hydrogéné a son saturant dans proportion égale d'eau ; ce qui fait que ce liquide s'engage sans se décomposer et contracte si aisément des combinaisons. Dans l'alcohol, chaque différentiel de carbone hydrogéné a son différentiel d'eau ; c'est pourquoi ce liquide ne peut s'engager sans se souscomposer. Dans d'autres unions, qui quoique composées de différentiels égaux de matière ne proportionnent que comme un différentiel, on doit concevoir que c'est par la capacité excédente des deux que se fait l'engagement, excédente, j'entends de matière combustible, car dans un tel cas, la matière comburante est saturée et ne peut plus être que dissoute par de la matière combustible ; c'est toujours entre des combustibles acidifiables que de telles

combinaisons sont contractées. Le chlore se combine avec volume égal, et ainsi proportion égale, de carbone hydrogéné libre, et celà malgré les deux proportions d'hydrogène que ce composé contient, et il est à peu près certain que ce serait par proportion égale et par 2 volumes sur 1 que l'acide muriatique se combinerait avec le même carbone hydrogéné libre. L'hydrogène, pas plus que l'oxigène, ne détermine un proportionnément secondaire, car dès l'instant qu'il est engagé, il a perdu sa capacité; il est vrai que ce principe ne s'engage qu'avec les combustibles et les comburans acidifiables, qui sont par eux-mêmes proportionnans, et l'oxigène, qui s'engage en outre avec les métaux, ne serait pas davantage proportionnant si avec ces corps il ne formait des oxides, car dans les suroxides des métaux il a cessé de proportionner; ainsi, les deux principes presque généraux de la composition chimique se proportionnent seulement entre eux, et cessent de proportionner dès l'instant qu'ils sont respectivement engagés avec les corps nommés. C'est donc bien décidemment une loi générale que dans l'union entre des combustibles acidifiables et l'hydrogène il y a réduction à moitié de la totalité des volumes, et qu'en outre les nombres impairs des volumes sont absorbés; 3 volumes, composés de 2 volumes d'hydrogène et de 1 volume de vapeur de carbone, sont condensés jusqu'à 1 volume: si seulement le nombre impair disparaissait, il n'y aurait plus réduction à moitié; 4 volumes d'hydrogène et 1 volume de vapeur de carbone sont réduits à 2 volumes: s'ils l'étaient

à 4, le nombre impair des volumes disparaîtrait, mais il n'y aurait également plus de réduction à moitié; dans les plus hauts rapports, et tel que dans l'alcohol de soufre, non-seulement les nombres impairs disparaissent, mais les volumes se réduisent à celui d'un différentiel de combustible, et 5 volumes peuvent se condenser jusqu'à 1. L'hydrogène se condense à moitié avec un combustible acidifiable simple comme avec un tel combustible uni à son pareil; mais avec un combustible acidifiable, uni à un autre combustible acidifiable, si l'union se fait à volumes égaux, il n'y a pas de condensation, témoin la vapeur d'acide prussique; si l'alcohol de soufre était susceptible de s'unir avec volume égal d'hydrogène, il est certain qu'il doublerait de volume. Tous les volumes supérieurs à 4 se réduisent à 4, lorsque de l'hydrogène concourt au proportionnément, et à 2, lorsqu'il se fait entre des combustibles acidifiables seuls, et alors les volumes quelconques qui sont au-dessus de 2 se réduisent à 2 : témoin la vapeur d'alcohol de soufre : et c'est une autre loi que pour avoir une expansion à 4 volumes, il faut que l'hydrogène fasse partie de la combinaison; c'est la plus grande expansion qu'un corps composé puisse prendre et ce n'est que de l'hydrogène qu'il peut la tenir. Cette expansion repond à un volume proportionnel de 80 pouces cubes des corps qui peuvent s'y élever; un autre volume proportionnel est 2, et répond à 40 pouces cubes, et un troisième, est 1, et répond à 20 pouces cubes : l'oxigène, comme nous l'avons dit, a seul cette expansion; chacune de

ces trois expansions, à moins d'être composée de deux acides, et quelque soit le nombre de différentiels de matière qu'elle renferme, ne proportionne que pour un différentiel.

Dans toutes les combinaisons entre des gaz, les inégalités des nombres disparaissent, soit par la condensation jusqu'au nombre pair, soit par la cessation de l'état gazeux ; 2 volumes d'azote, d'hydrogène, sans doute aussi de sélène, de chlore, etc., avec un volume d'oxigène, sont condensés jusqu'à 2 volumes pour former l'oxide gazeux d'azote, la vapeur d'eau, l'oxide gazeux de sélène, l'euchlore etc., tandis que les oxides de soufre et de carbone, dans leur existence surcombinée, l'acide phosphoreux, etc., qui ont la même composition, sont concrets. Les volumes sont-ils égaux, la réduction se fait, ou à la moitié des volumes, ou il n'y en a pas du tout. Nous avons déjà énumeré les corps qui éprouvent l'une et l'autre contraction. L'acide sulfurique, l'acide nitrique, l'acide muriatique suroxigéné, le même acide hypersuroxigéné et l'acide iodique suroxigéné, qui tous se forment, non-seulement en nombres impairs de volumes, mais aussi en nombres impairs de différentiels d'oxigène, non-seulement ne sont pas gazeux, mais ne peuvent se maintenir composés que par une proportion d'eau ou une proportion d'oxide, dont l'oxigène élève leur double nombre au pair. Si les trois derniers acides étaient gazeux, ils auraient probablement une expansion de 4 volumes, car les 2 volumes du chlore et de la vapeur d'iode seraient comprimés par 4 vo-

lumes, d'oxigène, et le 5e volume, comme impair, disparaîtrait; et dans l'acide muriatique hypersuroxigéné, où 7 volumes d'oxigène se trouvent avec 2 volumes de chlore, la condensation se ferait jusqu'à 4 volumes ou jusqu'à 8, c'est-à-dire, à 160 pouces cubes; mais nulle part ailleurs la condensation se borne à faire disparaître les volumes impairs qui ne s'élèvent pas à la moitié du nombre pair; si l'oxigène se conduisait à l'égard des comburans comme l'hydrogène se conduit à l'égard des combustibles, le volume de la vapeur de ces trois acides, si elle pouvait se former, ne dépasserait pas 4 volumes; nous avons déjà dit qu'aucun gaz simple ou immédiatement indécomposable ne s'élève au-dessus de 2 volumes, ni ne s'abaisse au-dessous de 1, et qu'aucun gaz composé n'a moins de 3 volumes, et de sorte que l'oxigène ne puisse réduire aucun autre corps à sa condensation, sans doute à cause que son volume est de la moitié inférieur au volume de ces corps; par 2 volumes, faisant deux différentiels, il tient équilibre avec 2 volumes de combustible acidifiable, ne faisant qu'un différentiel, et probablement aussi avec 2 volumes d'hydrogène, ce qui donnerait à la vapeur de l'eau oxigénisée, une expansion de 4 volumes. Il parait que ce ne sont que l'oxigène ou ses représentans, les comburans acidifiables, qui, dans leur opposition à volume égal d'hydrogène ou d'un combustible acidifiable double et condensé de la moitié, puissent tenir équilibre et se soutenir en expansion; ce qui est d'autant plus singulier que ces combinaisons sont les plus directes et les plus intimes

qui se fassent en chimie, tandis que ceux où, à volumes égaux, il y a condensation, sont des surcombinaisons et consistent en des conjonctions de pareils ou d'analogues; cependant, l'oxigène ne condense pas son analogue auquel il est opposé à volume égal, car dans le chlore et la vapeur d'iode, 1 volume d'acide sec et 1 volume d'oxigène sont unis sans condensation, et si l'on considérait les acides de ces corps comme de l'eau oxigénisée tenant en condensation la moitié de son volume d'acide sec on ne s'en formerait pas une idée incorrecte. Dans ces acides, volumes égaux d'oxigène, dont un sous la forme d'acide sec, et d'hydrogène, se maintiennent réciproquement en expansion, et sont égaux, dans leur proportion, à 4 volumes. Un nouveau proportionnément, lequel est établi entre les oxigènes des deux corps, procurent la condensation, quelque soit le rapport en volumes dans lequel il se fasse; l'ammoniaque et le phosphore hydrogéné comme l'hydrogène phosphoré contractent ces combinaisons avec les acides gazeux ; mais les gaz acides doubles, et tels que l'acide carbonicomuriatique, l'acide boriçofluorique, le gaz siliçofluorique, n'existent pas en vertu d'un pareil proportionnément, et on peut dire que l'état de sel est contraire à celui d'expansion en gaz.

Les mélanges gazeux dont les produits se liquefient ou se solidifient demandent un article particulier. Ces produits sont, ou des sels, ou du moins des acides composés. Les rapports dans lesquels ils se font sont aisément trouvés d'après la valeur expansive connue

de leurs élémens gazeux. Ces mélanges peuvent être faits avec l'ammoniaque et les gaz acides ayant de l'eau qui puisse se surcombiner au sel, et avec des acides sans eau, mais alors l'un ou l'autre des composans se combine en excès ; ils sont aussi faits avec l'hydrogène phosphoré et le phosphore hydrogéné, s'unissant au gaz acide iodique. Parmi les produits liquides de ces combinaisons sont les deux dernières saturations du gaz boracicofluorique par le gaz ammoniacal. Les gaz qui, avec une capacité simple, ont la même expansion proportionnelle que l'ammoniaque, et tels que l'acide muriatique, l'acide iodique, l'acide carbonique, doivent s'unir par volume égal avec cet alcali, et alors être saturés ; les acides qui sont sans eau, quoiqu'ayant la même capacité, doivent avec l'ammoniaque suivre d'autres rapports à cause que les sels de cette base n'ont pas d'existence insurcombinée, et, soit l'acide, soit la base, doit prévaloir ; c'est ainsi que le souscarbonate d'ammoniaque se forme de 4 volumes d'alcali et de 2 volumes d'acide, et qu'au témoignage de Berzelius, le surhydrosulfure d'ammoniaque résulte de volumes égaux d'ammoniaque et d'hydrogène sulfuré ; ce qui fait deux différentiels du dernier sur un différentiel du premier ; l'acide boricofluoique, dont la capacité est double et le volume simple, en s'unissant à volume égal d'ammoniaque, ne sature qu'un de ses acides et prend en surcombinaison l'autre, à la place d'eau : le sel est alors comparable au surhydrosulfure d'ammoniaque et à du sursulfite anhydre du

même alcali, dont nous dirons bientôt un mot ; avec un volume double, il se sature en neutre, et avec un volume triple, en deux soussels, formant du sousborate et du sousfluate d'ammoniaque, qui se tiennent mutuellement lieu d'eau ; ce que font aussi les sels neutres du même gaz. L'acide carbonicomuriatique, lequel, sous son volume proportionnel, égal à 4, renferme trois différentiels d'acide, et consiste en volumes égaux d'acide muriatique sec, faisant deux différentiels, et d'acide carbonique, ne faisant qu'un différentiel, lesquels, malgré l'égalité des volumes et à cause que ce sont deux comburans d'égale qualité, se condensent de moitié ; ce gaz n'a qu'un degré de saturation avec l'ammoniaque lequel le constitue en souscarbonatomuriate répété de cet alcali ; par *répété*, j'entends que la partie du sel qui précède immédiatement l'épithète s'y trouve deux fois ; il faut pour cette saturation que le gaz acide soit uni au quadruple de son volume de gaz ammoniacal : volume égal saturerait un différentiel d'acide muriatique sec ; volume double, deux ; volume triple saturerait aussi le différentiel d'acide carbonique ; mais ces saturations, dont la première formerait un différentiel de sel ammoniacal neutre sec surcombiné de deux différentiels d'acide, la seconde, deux différentiels de sel surcombinés d'un différentiel d'acide, et la troisième, trois différentiels de sel, ne peuvent avoir lieu, un acide sec ne pouvant satisfaire au besoin de surcombinaison de son sel sec, ni ce sel, au même besoin de l'acide,

l'effet à produire étant double, et le moyen, simple, et un différentiel de sel ne pouvant satisfaire au même besoin de deux différentiels d'un autre sel : il faut donc un quatrième volume, lequel, formant l'acide carbonique en souscarbonate, a deux différentiels d'alcali et un différentiel d'acide, et ainsi un différentiel double lui donne le pouvoir de satisfaire au besoin de surcombinaison d'un différentiel double d'autre sel ; il y a cette différence entre l'acide carbonicomuriatique et l'acide boricofluorique, que le dernier se composant d'un acide sec avec un acide tout formé peut s'unir par proportions égales, et que le premier se composant d'un comburant n'ayant qu'un différentiel d'oxigène, avec un oxide qui en exige deux, doit s'unir par deux différentiels sur un. Du chlore se proportionnant avec différentiel egal d'oxide de carbone formerait de l'acide oxalicomuriatique, lequel, ne pouvant exister insurcombiné dans aucun de ses constituans, ne peut se former. Ce seraient volumes égaux d'oxide de carbone, d'acide carbonique et d'acide muriatique sec qui seraient unis. Si l'acide boricofluorique se formait de fluore et de bore ou d'oxide de bore, plus d'une proportion d'acide fluorique sec pourrait se trouver unie à une proportion d'acide boracique, et alors cet acide pourrait se proportionner avec l'ammoniaque de la même manière que le fait l'acide carbonicomuriatique.

Le fluate de silice condense le double de son volume d'ammoniaque et forme du fluate d'ammoniaque uni à du sousfluate de silice. Les constituans pesés

de ce sel sont 10,5 d'acide fluorique sec, 15 de silice et 8,25 d'ammoniaque ; d'après cela, l'expansion d'un volume proportionnel de gaz fluate de silice doit être égal à celle d'un même volume d'oxigène ; son acide sec tient seul l'expansion et la silice est totalement condensée : le volume de cet acide est égal à la moitié de celui du chlore, lequel a un volume double de celui de l'oxigène ; comme le volume de l'ammoniaque est quadruple de celui de l'oxigène, le double du volume de cet alcali ne peut saturer que de moitié le volume simple du gaz fluate de silice. Cette constitution du gaz fluate de silice répond à sa pesanteur spécifique, qui, sous un volume de 20 pouces cubes, est de 23 grains, différence peu remarquable avec 25,5, qui est le nombre de sa proportion. Le nombre de la mesure proportionnelle du même gaz est donc 2, et, en rapport simple, 1. Il est possible que si le fluore pouvait s'unir, par conjonction directe, au combustible réduit de la silice, comme ce serait à volume égal que se ferait l'union, la condensation ne serait que de la moitié au lieu de l'être des trois quarts ; avec l'hydrogène, il n'y aurait pas de condensation, et le volume resterait 4 ; si la silice était l'oxide d'un métal, son fluate ne serait certainement pas gazeux. Dans l'acide boricofluorique, on peut attribuer l'expansion à l'acide boracique, dont le nombre de différentiels d'oxigène ne peut être que pair, puisque cet acide a une existence indépendante de l'eau, et il ne sera pas moindre que quatre ; et s'il est plus, les volumes excédans

seront absorbés ; ainsi, dans ce gaz, 4 volumes d'acide boracique condenseraient 1 volume d'acide fluorique, par le simple pouvoir de faire disparaître les volumes impairs.

L'acide sulfureux, dont le volume proportionnel n'est que la moitié du même volume de l'ammoniaque, uni à froid et par faibles parties de gaz condensé, à cet alcali, se forme en sursulfite concret persistant et dont l'acide n'a qu'une tendance faible à s'acidifier au complet. Volumes égaux, et ainsi deux différentiels d'acide sur un différentiel d'alcali, sont conjoints dans ce sel. On s'est assuré par du souscarbonate de potasse fortement calciné qu'il ne contenait point d'eau. Nous avons déjà dit qu'entre volumes égaux d'ammoniaque et d'hydrogène sulfuré il se fait un engagement dont le produit est de l'hydrosulfure consistant en deux différentiels d'acide sur un d'alcali. Dans ces deux sursels, l'excès de l'acide assure dans son existence le sel complet ; dans le souscarbonate d'ammoniaque, cette existence est assurée, comme on va le voir, par l'excès de l'alcali.

L'acide carbonique, qui a l'expansion de ses quatre volumes d'oxigène et ainsi celle de l'ammoniaque, s'unit par volumes égaux à cet alcali lorsque la moitié de son volume en vapeur d'eau peut déterminer l'union ; sans cela, il prend le double de son volume d'ammoniaque et forme du souscarbonate. Dans ce dernier sel, la seconde proportion d'ammoniaque tient lieu d'eau au carbonate neutre, lequel n'a point d'existence incombinée. Peut également tenir lieu

d'eau, au même sel, le souscarbonate d'ammoniaque, adjoint par différentiel égal de base et ainsi par de l'ammoniaque à moitié saturée d'acide carbonique ; ce sel se forme par le mélange de 3 mesures d'acide carbonique avec 4 mesures d'ammoniaque, et aussi dans la préparation de l'alcali volatil concret lorsqu'on procède avec un excès de craie. Il constitue, sinon par ses élémens prochains, du moins par ceux de premier éloignement, une surcombinaison de trois proportions de carbonate neutre, par une seule proportion d'ammoniaque caustique ; de l'eau doit suppléer à ce qui lui manque en alcali pour son état de souscarbonate.

Les acides muriatique et iodique, qui ont l'expansion de l'ammoniaque, se combinent avec volume égal de cet alcali et produisent des sels neutres ; l'eau de l'acide se surcombine au sel sec et en détermine la formation ; ces sels ne peuvent pas plus se surcombiner de leur alcali que de leur acide, en remplacement d'eau.

L'acide prussique, dont la vapeur a aussi l'expansion de l'ammoniaque, forme son sel par un excès d'acide ; et le radical prussique, qui n'a que la moitié du volume de l'ammoniaque, s'y unit par 2 volumes sur 3 ; ce qui doit former un sousprussurobisousprussure, le sousprussure résultant de volumes égaux, et le bisousprussure, de 2 volumes d'alcali sur 1 volume de radical. Ces corps n'existent qu'éphémèrement.

Le même radical prussique s'unit à l'égal de son

volume de chlore sans que l'expansion soit diminuée : la combinaison suit la règle des volumes égaux, incondensés à cause de la nature composée du radical, et quand on admet en compte l'oxigène de l'acide sec du chlore, celle des seconds oxides des combustibles acidifiables. Ses constituans éloignés sont volumes égaux d'azote, de vapeur de carbone et de chlore, condensés du tiers. Dans sa formation, qui a lieu en saturant de l'acide prussique par l'égal de son volume de chlore, l'hydrogène du premier ingrédient se combine avec l'oxigène de la moitié du second, d'où résulte de l'acide muriatique, et l'autre moitié du second ingrédient s'unit au radical prussique. On dit quelque part que ce composé consiste en 2 volumes d'acide muriatique sur 1 volume de radical prussique, le volume double de l'acide condensant le volume simple du radical, ou bien, en volumes égaux de chlore et d'acide prussique ; ce qui est loin d'être la même chose, car volumes égaux de chlore et d'acide prussique font deux différentiels du premier et un différentiel du dernier ; et 2 volumes d'acide muriatique avec 1 volume de radical prussique font différentiels égaux, et le second énoncé ne serait synonime du premier que dans le cas où le rapport des volumes serait inverse l'un de l'autre, s'entend, que 1 volume de chlore soustrairait l'hydrogène à 2 volumes d'acide prussique et s'éleverait à 2 volumes tandis que l'acide s'abaisserait à 1 ; mais dans l'énoncé de volumes égaux, un différentiel de chlore, égal à 1 volume, non-seulement

augmenterait le volume du produit, mais resterait incombiné ; car le radical prussique, engagé avec de l'acide muriatique, ne pourrait s'engager ultérieurement avec le chlore, et dans le cas où il s'engagerait avec lui, l'acide muriatique restant libre, le volume serait double de ce qu'on le porte, car 1 volume d'hydrogène avec 1 volume de chlore en ferait 2, et 1 volume du même avec 1 volume de radical prussique en ferait également 2 ; mais servir d'intermède à l'enlèvement de l'hydrogène au radical prussique pour que ce radical puisse s'engager avec la moitié du chlore, est pour l'autre moitié une toute autre fonction que de se coëngager ; d'ailleurs, ce coëngagement, pour lequel il n'y a pas de motif, ne peut pas d'avantage être conçu que l'engagement entre le radical prussique et l'acide muriatique, tandis que celui du même radical avec le chlore est très-naturel et se fait entre différentiels égaux de combustible acidifiable oxidé et d'acide muriatique sec. On voit encore ici que les combustibles acidifiables, contractés dans leur volume, ne proportionnent que conformément à ce volume, aussi long-temps que de l'oxigène n'en a pas developpé l'acidité, et qu'il ne proportionnent que dans le rapport que le même developpement est fait par l'hydrogène ; dans l'acide prussique, il est fait sur un différentiel par un différentiel d'hydrogène, et il le serait sur deux par deux de ce dernier ; dans le gaz présent, un différentiel de chlore sature un différentiel de radical prussique, dans lequel, sous le volume d'un seul dif-

férentiel, se trouvent cependant deux différentiels de combustible, et il n'est pas douteux que si le muriate d'oxide prussique pouvait être combiné avec l'ammoniaque, volume égal de cet alcali ne devint suffisant pour le saturer. Neuf différentiels de chlore, peut-être huit, peut-être sept ou six, suivant qu'il se formerait de l'acide carbonique ou carboneux, nitrique, nitreux ou hyponitreux, le feraient proportionner par deux différentiels d'acide de plus qu'il n'aurait été ajouté de différentiels de sa substance; mais les comburans acidifiables, quelque soit leur engagement, proportionnent toujours par la totalité des différentiels de leur acide sec.

L'alcohol de soufre, qui aussi est un combustible composé et qui sous 1 volume renferme 5 volumes de combustible, se proportionne avec le chlore de manière à ce que deux différentiels de soufre soient séparés, et que les deux autres et en même temps le différentiel de carbone, soient oxidés, ce qui rend nécessaire la présence de l'eau pour reprendre les quatre différentiels d'acide muriatique sec dont l'oxigène produit cet effet; et quatre différentiels de chlore se joignent aux oxides en se proportionnant avec leur oxigène ajouté, et forment le soufre en sousacide et le carbone en acide complet; volumes égaux d'acide sulfureux et d'acide carbonique avec deux volumes d'acide muriatique sec constituent le produit, qui est de l'acide carbonicomuriatique uni à de l'acide sulfurosomuriatique répété, et dont les composans pesés sont 43 d'acide carbonique, 60

d'acide sulfureux et 98 d'acide muriatique sec. La circonstance que les deux acides se forment par un nombre pair de différentiels d'oxigène fait que ce composé peut être produit. De l'acide sulfurique et de l'acide oxalique, qui chacun ont un différentiel d'oxigène de plus et ainsi un nombre impair, ne sont jamais produits ; mais de l'acide phosphorico-muriatique l'est et aussi de l'acide nitrosomuriatique.

La vapeur du triple acide, qui ne pourrait occuper moins de 4 volumes, condenserait 20 volumes d'ammoniaque pour se former en neutre, et 24, pour saturer en soussel l'un de ses sels, qui sera le carbonate, car le muriate peut être satisfait dans le besoin de sa saturation par le sulfite et reciproquement, ces sels se trouvant en égale proportion ; mais le carbonate neutre, qui n'a pas de saturant, ne peut que se surcombiner d'une seconde proportion d'alcali.

Les iodates de phosphore hydrogéné et d'hydrogène phosphoré, dont nous avons encore à parler, se forment de 2 volumes d'acide iodique avec 2 volumes de l'un ou l'autre des gaz phosphorés, faisant chacun un différentiel. Nous avons dit que le volume du phosphore hydrogéné et celui de l'hydrogène phosphoré sont égaux au volume de l'hydrogène et ainsi à 4, tandis que le volume de l'acide iodique est égal à 8. Huit volumes de gaz ammoniacal décomposent ces sels et séparent d'avec celui à base de phosphore hydrogéné, 4 volumes de cette base, et d'avec celui

à base d'hydrogène phosphoré, 8 volumes, lesquels proviennent du même nombre de volumes d'hydrogène qui, dans le composé, étaient réduits à 4 volumes. Nous ne dirons pas en quel état de composition cette dernière base est séparée, mais il est visible que sa séparation rompt le lien qui la tenait condensée. Ces sels, dont l'un contient dans sa base deux différentiels d'hydrogène, et l'autre, seulement un, et qui néanmoins saturent également un différentiel d'acide, fournissent une nouvelle preuve que l'hydrogène ne concourt en rien à la capacité de combinaison des corps.

Si l'on voulait reduire en leurs élémens gazeux les divers corps, on trouverait, par exemple, que le nitrate d'ammoniaque est composé, en principes prochains, de 4 volumes de gaz ammoniacal et du même nombre de volumes de gaz acide muriatique et, en élémens éloignés, de 4 volumes d'azote, 4 volumes de chlore et 16 volumes d'hydrogène; que le muriate suroxigéné du même alcali a pour constituans gazifiables 4 volumes d'azote, 4 volumes de chlore, 12 volumes d'hydrogène, 10 volumes d'oxigène et, si le sel est déterminé dans sa composition par un différentiel d'eau, 4 volumes d'hydrogène et 2 volumes d'oxigène de plus; je compte parmi les élémens d'un corps l'eau qu'il exige pour exister : le muriate hypersuroxigéné du même alcali aurait 4 volumes d'oxigène de plus; l'iodate suroxigéné d'ammoniaque a le même nombre de volumes de ses composans que le muriate auquel il répond. Le nitrate d'ammoniaque consiste en 8 volumes d'azote, 16

volumes d'hydrogène et 12 volumes d'oxigène, y compris les constituans de sa proportion d'eau. Si ce sel pouvait être employé dans la poudre à canon, il donnerait 16 volumes en vapeur d'eau et 8 volumes en gaz hilariant, dont la respiration animerait en divers sens le soldat, mais alors il n'y aurait rien pour l'enflammer : au reste, le nitrate de potasse pourrait être proportionné de carbone et de soufre pour donner le même gaz, dont le volume, en effet, est simple, mais, en même temps, de l'oxide de carbone, dont le volume est double. On peut, par amplification, dire que, dans les sels ammoniacaux, le volume du radical de l'ammoniaque est égal au volume des radicaux dont les acides saturent l'alcali. Les sulfates ont pour élémens mesurables 4 volumes de vapeur de soufre et 8 volumes d'oxigène : les sulfites ont de ce dernier 2 volumes de moins; les sursulfates, sur un différentiel de base, ont, en constituans gazifiables, 8 volumes de vapeur de soufre, 18 volumes d'oxigène et 4 volumes d'hydrogène appartenant à leur eau inamovible; les hyposulfates ont pour pareils constituans 8 volumes de vapeur de soufre et 12 volumes d'oxigène; les nitrates, autres que celui ammoniacal, ont, pour les mêmes constituans, 4 volumes d'azote et 12 volumes d'oxigène. Ces sels, dont les acides ont un nombre impair de différentiels d'oxigène, savoir 3 et 5, en se constituant en neutre par un différentiel d'oxide, le font pour s'élever au nombre pair de différentiels d'oxigène, et les sulfates, en prennant l'état de surcombinaison, s'élèvent au même nombre;

et les oxalates, dont les constituans gazeux sont 4 volumes de vapeur de carbone et 8 volumes d'oxigène, sont dans le même cas; le suroxalate de potasse, dont les constituans sont 8 volumes de carbone, 16 volumes d'oxigène et 4 volumes d'hydrogène, porte au pair le nombre de ses différentiels d'oxigène par un différentiel d'eau; il peut toutefois au feu laisser échapper cette eau et former du surcarbonite anhydre. Nous allons voir que les sels qui ont par eux-mêmes ce nombre pair de différentiels d'oxigène, ou se surcombinent volontiers de base, ce qui le rétablit, ou d'acide et d'eau, d'où résulte le même effet; les phosphates constitués en simple portent au pair les 20 au lieu de 22,5 d'oxigène de leur acide, ce qui, avec celui de l'oxide, les élève à 30 et les rend égaux à 8 volumes; ceux constitués en doubles ont 20 d'oxigène dans leur sel neutre, et 10, dans leur soussel, égal à 30 et 15 d'oxigène dans les deux différentiels de leur oxide, ce qui fait six différentiels, et 12 volumes de ce principe; les carbonates neutres ont pour constituans gazifiables 4 volumes de vapeur de carbone et 10 volumes d'oxigène, ce qui fait cinq différentiels, et ainsi un nombre impair de ce principe; on doit les considérer comme consistant en un différentiel d'acide carbonique sursaturé par deux différentiels d'alcali et ensuite saturé dans l'excès de l'alcali, celà leur donne pour oxigène dix différentiels ou 20 volumes, et pour carbone, deux, ou 8 volumes. Pour énoncer autrement la composition des souscarbonates il faudrait rompre le différentiel de l'acide et le diviser en deux; ce qui

n'est pas conforme au proportionnément par différentiels entiers. Remarquons que notre différentiel n'est pas une valeur arbitraire, mais qu'il est déduit du proportionnant général des corps et tant par poids que par mesure ; les souscarbonates ont pour constituans 4 volumes de vapeur de carbone et 12 volumes d'oxigène ou 6 différentiels ; les muriates et iodates, autres qu'ammoniacaux, consistent en 2 volumes d'oxigène et 2 volumes d'acide muriatique ou iodique secs et se forment par la mise-en-rapport immédiate de l'oxigène de leur oxide avec celui de leur acide sec, qui existe sans adjonction d'oxigène. Les muriates et iodates suroxigénés, autres qu'ammoniacaux, ont pour constituans 4 volumes de chlore ou d'iode et 12 volumes d'oxigène : le muriate hypersuroxigéné en possède 4 de plus. Dans les acides de ces radicaux, comme par-tout ailleurs, le nombre de différentiels d'oxigène qui sont ajoutés, compte seul, et ce nombre est constamment impair, savoir, 1, 3, 5 et 7 ; on se rappellera que 10 volumes d'oxigène font 5 différentiels de ce principe.

On peut encore faire remarquer que les sels ammoniacaux se forment de manière à ce que le radical des acides ait la moitié du volume de l'ammoniaque ; cela est simplement dû à ce que le volume proportionnel qui appartient à l'alcali est le double des volumes proportionnels qui appartiennent aux combustibles et aux comburans acidifiables : tous les sels ammoniacaux dont les acides ont été décomposés sont dans ce cas. Les combustibles comme les com-

burans capables d'être acidifiés consistent, les uns en divers différentiels de combustible se dilatant seulement pour un différentiel et condensant un différentiel d'oxigène, qui n'a que la moitié de leur volume, et les autres, en deux différentiels d'oxigène, dont l'un est uni à un combustible, et qui se dilatent ainsi pour deux différentiels. Les combustibles des acides secs, si on les conçoit vaporisables, ne peuvent occuper que deux volumes, tandis que l'oxigène du même acide et celui de son oxigénation en comburant, en occupent chacun deux ; si le combustible occupait les quatre volumes qui appartiennent aux différentiels des combustibles absolus ou relatifs prononcés il y aurait égalité de volumes, et les comburans auraient une expansion de 8 au lieu de 4 ; leur manière de se comporter comme comburans vis-à-vis de l'eau prouve d'ailleurs cette composition ; dans les combustibles acidifiables, l'oxigène de l'acide sec, uni sans condensation à égal volume de son combustible, ne faisant qu'un demi-différentiel, est condensé par l'égal de son volume de combustible, et cet engagement, d'après la loi qui régit les volumes égaux de combustibles absolus et relatifs prononcés, se condense de moitié, et le surplus des volumes, lesquels sont en nombres impairs, sont à leur tour condensés ou entraînés dans cette condensation. Deux volumes de combustible sont, dans les comburans, condensés par 4 volumes d'oxigène, et, dans les combustibles acidifiables, 4 volumes d'acides secs, dont 2 appartiennent au combustible, et deux, à l'oxi-

gène, sont condensés par 4 volumes d'autre combustible, reste 4 : les volumes restans, soit de 4, soit de 10, sont ultérieurement condensés ; les nombres impairs sont comprimés en premier lieu et, s'il reste un nombre pair double, il est comprimé jusqu'au même nombre simple.

Il semble se présenter comme loi supplémentaire, mais qui n'est pas générale, que les combustibles acidifiables qui offrent à la saturation de l'oxigène un nombre pair de différentiels de matière comparable à l'hydrogène portent ce nombre au pair par l'association d'un nombre impair de ce dernier. Le soufre, qui a trois différentiels de pareil combustible, admet en combinaison un nombre impair de différentiels d'hydrogène, savoir un, ce qui lui en donne quatre ; l'azote, qui a cinq différentiels de combustible, prend trois d'hydrogène, ce qui en porte le nombre à huit ; le carbone, au contraire, qui en a un nombre pair, n'admet l'hydrogène qu'en semblable nombre, savoir, deux et quatre. On ne connoît pas bien dans quel rapport le sélène et le tellure se combinent avec l'hydrogène, et l'on sait aussi peu le rapport que l'arsenic et le bore suivent dans cette combinaison ; le sélène forme son acide par deux différentiels d'oxigène, et l'arsenic, par trois, ce qui dénoterait pour l'un, deux différentiels de combustible et, pour l'autre, trois différentiels. Le tellure n'ayant pas d'acide ne peut être apprécié dans le nombre de ses combustibles saturables par l'oxigène, et la composition de l'acide boracique est pleinement ignorée. Le phos-

phore seul fait exception à la règle, puisqu'il admet en combinaison un seul différentiel d'hydrogène, mais il en admet aussi deux, ce que ne font pas les combustibles acidifiables qui ont un nombre impair de différentiels de combustibles, et cette différence peut être due à ce que le phosphore est déjà acide dans sa première combinaison avec différentiel égal d'oxigène. C'est le seul corps qui soit dans ce cas; et c'est à la circonstance d'être ou de ne pas être acide que les aberrations doivent être attribuées. L'azote avec volume égal d'oxigène forme un oxide et n'est pas condensé, tandis que dans l'acide sulfureux la vapeur de soufre, qui avec volume égal d'oxigène forme un acide, l'est. Le chlore suit, à l'égard des combustibles acidifiables, une loi analogue et se conforme entièrement aux règles observés par l'oxigène; c'est ainsi qu'avec le soufre il ne se combine qu'en nombre impair, parceque c'est en pareil nombre de différentiels d'oxigène que se forme l'acide sulfurique; qu'avec l'acide nitreux, il s'engage par un différentiel pour former l'eau régale; qu'avec l'oxide de carbone, dont l'acide a un nombre pair de différentiels d'oxigène, il s'engage par deux différentiels; qu'avec le soufre, il s'engage par un différentiel, et avec le phosphore, par un et deux, comme le fait l'hydrogène, le dernier engagement, à cause que ce combustible forme son acide avec un nombre pair de différentiels d'oxigène; les saturations plus basses du chlore avec le soufre et le phosphore doivent être rapportées à la classe des sousoxides.

Les deux hydrogènes arsenurés pourraient bien se former comme ceux phosphorés, et le premier consister, comme l'hydrogéné phosphoré, en un différentiel d'arsenic et deux différentiels d'hydrogène, et répondre à l'oxide d'arsenic ; deux différentiels d'étain et un différentiel d'arsenic, traités avec de l'acide muriatique, se partageraient les élémens de deux différentiels d'eau, d'où résulteraient deux différentiels de muriate d'étain à oxidule et un différentiel d'arsenic hydrogéné ; l'eau ne pouvant oxider l'étain au de-là du premier degré, ne peut hydrogéner au de-là d'un différentiel d'arsenic par deux différentiels d'hydrogène. Cette hydrogénation répond par un différentiel d'arsenic à ce que est le second oxide du même combustible, et encore, au partage de deux différentiels d'eau entre deux différentiels d'arsenic. Le second gaz est obtenu lorsque par l'intermède d'un alcali fixe caustique liquide on réagit sur de l'arsenic réduit : il doit être produit par le partage des constituans de trois différentiels d'eau entre deux différentiels d'arsenic formant, d'un côté, de l'acide arsenique, ayant trois différentiels d'oxigène, et, de l'autre côté, de l'hydrogène arsenuré ayant trois différentiels d'hydrogène ; l'hydrogène arsenuré consisterait d'après cela en 32 de son combustible et en 3 d'hydrogène ; ce rapport répond à la composition de l'ammoniaque et au produit de trois différentiels d'eau qui, en partageant ses principes entre deux différentiels d'azote, formerait un différentiel de cet alcali et un différentiel d'acide hyponitreux. Volumes égaux de va-

peur d'arsenic, dans une première condensation, se réduiraient à moitié et, dans une seconde, seraient totalement condensés par un volume double d'hydrogène, et le produit aurait le volume comme le proportionnément de l'ammoniaque. L'arsenic hydrogéné aurait le volume comme le proportionnément de l'hydrogène phosphoré. L'arsenic a un sulfure qui répond à ce rapport, et au rapport de l'hydrogène arsenuré répondraient 32 d'arsenic et 45 de soufre. Le premier gaz aurait le volume double du second et aurait seulement un différentiel d'hydrogène de plus. Son nombre serait 35, celui de l'autre étant 34; ce serait parceque l'hydrogène arsenuré répondrait à l'acide arsenique qu'il aurait trois différentiels d'hydrogène, tandis que l'arsenic hydrogéné, qui serait en rélation avec l'oxide du même combustible, n'en aurait que deux. Le cas serait le même que pour l'hydrogène phosphoré qui, répondant à l'acide phosphorique, a deux différentiels d'hydrogène, tandis que le phosphore hydrogéné, qui répond à l'acide phosphoreux, n'en a qu'un. Si deux différentiels de soufre unis à un différentiel d'oxide soluble pouvaient partager entre les deux moitiés de leur substance les élémens de trois différentiels d'eau, il en résulterait, d'un côté, du sulfate de l'oxide et, de l'autre côté, du soufre hydrogéné par trois différentiels d'hydrogène. Ce partage a lieu dans la fermentation entre trois différentiels de carbone, dont deux prennent tout l'hydrogène, et l'autre, tout l'oxigène de quatre différentiels d'eau et produisent deux différentiels de

carbone hydrogéné et un différentiel d'acide carbonique ; et dans certains produits de la végétation où deux différentiels seulement du même combustible partagent entre portions égales de leur substance les élémens de quatre différentiels d'eau, formant un différentiel d'acide carbonique et un différentiel d'hydrogène carboné, ou contenant du moins les constituans de ces deux composés. On y rencontre également le partage des élémens de deux différentiels d'eau entre portions égales du même nombre de différentiels de carbone, et de manière à ce que différentiels égaux d'oxide de carbone et de carbone hydrogéné soient formés; puis, des engagemens entre du carbone hydrogéné et de l'hydrogène carboné, formant un composé analogue à ce que est l'ammoniaque et à ce que, à notre avis, devrait être l'hydrogène arsenuré. Le nombre pair de différentiels de combustible que possède le carbone réfuse l'existence indépendante à ce composé.

En proportionnant exactement les matériaux pour obtenir le phosphore hydrogéné, deux différentiels de phosphore, par l'intermède de deux différentiels d'oxide soluble, doivent se partager les constituans d'un différentiel d'eau de manière à ce que l'une moitié du combustible prenne tout l'hydrogène, et l'autre, tout l'oxigène, ce qui forme du phosphore hydrogéné et en même-temps de l'acide phosphoreux. La chaux, qui avec les acides du phosphore forme de préférence des sels doubles répondans à du soussel uni avec du sel entier, et qui, d'après celà, résultent

de 10,5 de phosphore avec 7,5 et 15 d'oxigène, unis à 27,5 de chaux, doit, mieux que tout autre oxide, déterminer ce partage. Ce gaz a donc pour constituans 10,5, faisant 4 volumes, de vapeur de phosphore et 1, faisant le même nombre de volumes, d'hydrogène, réduits, dans leur union, d'un volume double à un volume simple. L'hydrogène phosphoré est produit par de l'hydrate d'acide phosphoreux, composé de différentiels égaux d'acide et d'eau, qui, par la chaleur, se résout en acide phosphorique et en phosphore et dont le combustible émancipé, par l'intermède de cet acide, partage entre deux égales portions de sa matière les élémens du différentiel d'eau de telle sorte qu'un demi différentiel prenne un différentiel d'oxigène, et l'autre demi-différentiel, un différentiel d'hydrogène, d'où résulte de l'acide phosphorique et de l'hydrogène phosphoré. Un différentiel d'eau ne serait pas suffisant pour cet effet si plus de la moitié du radical de l'acide phosphoreux était repristiné en phosphore, et l'effet est dû à ce que le premier acide prend un différentiel d'oxigène, et le second, deux; ce qui répond exactement à la composition de l'un et l'autre gaz. Dans le dernier, volumes égaux du premier et d'hydrogène simple se condensent de la moitié et de la même manière que dans le premier volumes égaux d'hydrogène simple et de vapeur de phosphore se condensent de la moitié. L'hydrogène phosphoré naîtrait également et plus directement si, par l'intermède d'un oxide soluble, le phosphore pouvait entre deux égales parties de sa substance partager

On y trouve, en effet, un différentiel d'eau de plus et un différentiel d'hydrogène de moins que dans l'alcohol, et le composé, quant à ses constituans, est de l'alcohol absolu *plus* un différentiel d'oxigène.

Parmi les acides encore organisés, ceux succinique, citrique et tartarique sont les seuls qui contiennent un plus grand nombre de différentiels d'oxigène que d'hydrogène; les autres contiennent le même nombre des deux ou un plus grand nombre du dernier, et de ces acides, l'un contient un différentiel de plus, et, les deux autres, deux différentiels; et c'est précisement aux acides qui ont un nombre impair de différentiels d'oxigène que doit être ajouté un différentiel d'eau; on peut toutefois considérer cette eau comme étant de crystallisation plutôt que de conjonction. On remarque que, dans la formation de leurs sels, les acides qui ont un nombre pair de différentiels d'oxigène se surcombinent pour le conserver et rompent pour cette surcombinaison leur combinaison neutre. C'est ce que fait l'acide tartarique qui, ayant six différentiels d'oxigène, dont deux libres et quatre engagés en eau, se surcombine, avec un différentiel d'eau, à un différentiel de tartrate de potasse, ce qui porte le nombre de différentiels d'oxigène à quatorze; d'autres, ayant un nombre impair de différentiels d'oxigène, avancent la surcombinaison déjà existante afin de le porter au pair; c'est ainsi que le suroxalate de potasse, existant déjà avec un nombre pair de différentiels d'oxigène, savoir, six dans son acide, un dans son oxide et un dans un différentiel

d'eau, double sa surcombinaison et porte le nombre de différentiels d'oxigène à seize, dont douze dans l'acide, trois dans le même nombre de différentiels d'eau et un dans l'oxide. L'acide acétique, d'après sa propriété de saturer l'ammoniaque sans adjonction d'eau, pourrait être considéré comme consistant en deux différentiels de ce liquide et le même nombre de différentiels de carbone, le troisième différentiel d'eau se surcombinant à l'acétate sec; mais alors, tous les acétates seraient hydratés, et celui de soude le serait par sept différentiels d'eau; dans ce cas, le nombre de différentiels d'oxigène de son eau serait pair. L'acide acétique résulte de carbone hydrogéné dont tout l'hydrogène est converti en eau : deux seulement de ces quatre différentiels d'eau restent avec le carbone et se forment de sousoxidule d'hydrogène et non d'hydrogène réduit, car l'alcohol est du carbone organisé par un au lieu de deux différentiels d'eau, et surcombiné de quatre différentiels d'hydrogène, ce qui est égal à du carbone combiné avec du sousoxidule d'hydrogène et aussi avec de l'oxidule de carbone uni par deux différentiels à six différentiels d'hydrogène. Huit volumes de cet oxidule devraient, dans ce cas, réduire à leur expansion 24 volumes d'hydrogène pour former la vapeur d'alcohol, ce qui serait un exemple frappant du pouvoir de condensation des volumes qui sont au-dessus de 8 jusqu'à 8, que nous avons déjà dit être le *maximum* de l'expansion gazeuse composée et le double du *maximum* de l'expansion gazeuse simple. L'acide purpurique est du radical

prussique organisé par deux différentiels d'eau. L'acide urique consiste en 12 volumes de vapeur de carbone, 12 volumes d'azote, 36 volumes d'hydrogène et 2 volumes d'oxigène ; il contient les élémens des acides carbonique et azotique par hydrogénation conjoints par de l'eau : différentiels égaux des trois. L'acide tannique consiste en 36 volumes de vapeur de carbone, 36 volumes d'hydrogène et 24 volumes d'oxigène ; l'acide gallique, en ajoutant à son différentiel un différentiel d'oxigène, forme cet acide. L'acide gallique consiste en différentiels égaux de carbone, d'oxigène et d'hydrogène, formant du carbone sous-organisé ; l'acide isiatique a 16 volumes de vapeur de carbone, 4 volumes d'azote et le même nombre de volumes d'hydrogène : il a les élémens de l'acide prussique uni par un différentiel à trois différentiels de carbone ; l'urée consiste en 8 volumes de vapeur de carbone, 8 d'azote, 16 d'hydrogène et 4 d'oxigène ; il possède les constituans de volumes égaux d'oxide d'azote et d'hydrogène carboné : 8 volumes de chaque, et aussi ceux de différentiels égaux de radical prussique oxidé, qui a l'expansion de l'hydrogène, d'ammoniaque et d'eau, faisant 8 volumes ; de même, acide prussique, acide azotique hydrogéné, de chaque un différentiel, et deux différentiels d'eau ; pour se transformer en acide purpurique l'urée doit à ses constituans ajouter 4 volumes de vapeur de carbone et le même nombre de volumes d'oxigène. La gomme a sur quatre différentiels de carbone un différentiel d'eau moins

que le sucre, et consiste, d'après celà, en 16 volumes de vapeur de carbone, 28 volumes d'hydrogène et 14 volumes d'oxigène. Le sucre, dans son différentiel estimé d'après son hydratation par un différentiel d'eau, a 24 volumes de vapeur de carbone, 48 volumes d'hydrogène et 24 volumes d'oxigène, sans y comprendre les 4 volumes d'hydrogène et les 2 volumes d'oxigène de son eau ; il a ainsi les élémens de trois différentiels d'acide carbonique et de trois différentiels d'hydrogène carboné, réunis par un différentiel d'eau ; également, de six différentiels d'oxide de carbone surcombinés de douze différentiels d'hydrogène ; un différentiel de sucre en reprenant de six différentiels d'acide nitrique dix-huit différentiels d'oxigène, l'eau d'organisation restant avec le produit, se transforme en six différentiels d'acide oxalique crystallisable ; et le même nombre de différentiels de gaz nitreux est séparé.

L'alcohol se forme d'un différentiel de sucre dont les six différentiels de carbone partagent entre eux les constituans de huit de leurs douze différentiels d'eau de manière à ce que huit différentiels d'oxigène se combinent avec deux différentiels de carbone et forment deux différentiels d'acide carbonique, pendant que le même nombre de différentiels d'hydrogène se combine avec quatre différentiels de carbone et forme deux différentiels de carbone hydrogéné ; restent quatre différentiels d'eau, qui, en combinaison avec ce dernier produit, forment deux différentiels d'alcohol. Le partage des constituans de toute

l'eau entre tout le carbone donnerait lieu, d'un côté, à trois différentiels d'acide carbonique et, de l'autre côté, à trois différentiels d'hydrogène carboné ; c'est, sans doute, le ferment qui détermine le partage irrégulier d'où résulte l'alcohol. Du sucre qui partagerait ses élémens de manière à ce que avec trois différentiels de carbone resteraient trois différentiels d'eau et six différentiels d'hydrogène, et avec le même nombre de différentiels de carbone, également trois différentiels d'eau et six différentiels d'oxigène, serait résous en alcohol absolu et en acide tartarique, un différentiel et demi de chaque. L'amidon, sur six différentiels de carbone, a trois différentiels d'eau de moins que le sucre, et la fibre végétale, sur un différentiel de carbone, a quatre différentiels d'eau de moins. Le naphte consiste en deux différentiels de carbone et trois différentiels d'hydrogène, sans eau.

L'amer de Welther a les mêmes composans que l'acide nitrique, *plus* un différentiel de carbone, savoir, un différentiel de radical prussique et cinq différentiels d'oxigène. On peut le considérer comme de l'acide carbonique uni à de l'oxide d'azote, quatre différentiels d'oxigène acidifiant au complet le différentiel de carbone, et un différentiel, le différentiel d'azote; aussi, comme de l'acide nitreux uni à de l'oxidule de carbone, comme de l'acide hyponitreux uni à de l'oxide du même combustible, comme de l'acide oxalique uni a du gaz nitreux; la couleur jaune n'est pas propre à ce composé, car de ses crystaux, enfermés sous le verre, que nous possédons, se fondent en été et se re-

concretent en hiver en grimpant sur les parois du verre et se formant en une végétation crystalline exempte de couleur. Ce corps est du radical prussique acidifié au complet par l'oxigène; l'acide urique par l'hydrogène est le même radical avec différentiel double de ce principe et un différentiel d'eau; l'acide purpurique est développé dans son caractère acide par deux différentiels d'eau. L'amer de Welther a pour constituans gazeux 4 volumes de radical prussique et 10 volumes d'oxigène.

L'oxalate d'ammoniaque liquide, étant traité avec le chlore, ne donne point de l'huile détonnante, mais du muriate de son alcali et de l'acide carbonique, comme si le restant de combustibilité de l'oxide de carbone prédominait sur celle de l'ammoniaque; et son acide se comporte comme les autres sousacides lorsque de l'oxigène leur est présenté. Il peut néanmoins y avoir des circonstances où du muriate de radical prussique oxidé serait produit par la même décomposition, l'hydrogène de l'ammoniaque reprénant l'oxigène de l'acide, et l'azote, uni au carbone, s'engageant avec différentiel égal de chlore. La décomposition successive et spontanée de l'oxalate d'ammoniaque donne de l'eau et du radical prussique, dont ce sel contient les constituans : les trois différentiels d'hydrogène de l'ammoniaque s'unissent aux trois différentiels d'oxigène de l'acide oxalique et forment de l'eau, et le différentiel d'azote avec le différentiel de carbone s'engagent en radical prussique. Trois différentiels d'eau qui partageraient leurs principes entre les deux constituans d'un diffé-

reuliel de ce radical, l'azote s'adjoignant l'hydrogène, et le carbone, l'oxigène, pourraient former ce sel et le formeraient si une nouvelle affinité résultante déterminait l'effet.

Dans l'union entre le radical prussique et le chlore, l'expansion est maintenue par une cause double, dont l'une est chimique, et l'autre, mécanique. La cause chimique consiste en ce que le chlore, dans le rapport d'un différentiel, ne peut saturer volume égal de radical qu'en sousoxide, et ne peut ainsi avec lui former un sel; et la cause mécanique est celle de l'opposition de volumes égaux entre un combustible et un comburant, l'un et l'autre prononcés, laquelle n'est pas sujette à condensation. On ne peut citer comme étant un sel gazeux, le fluate de silice, dont le saturant n'est pas neutralisant et satisfait simplement au besoin de combinaison de l'acide fluorique sec comme y satisfont le platine, les acides et sels de combustibles et autres corps. Le muriate de radical prussique qui serait separé de son azote formerait le muriate de carbone de Julin, corps consistant en différentiels égaux de chlore et de vapeur de carbone, et dont la vapeur pourrait occuper le volume du chlore uni en premier rapport à l'hydrogène; en second rapport, le chlore avec le carbone formerait de l'oxide de ce combustible, dont la vapeur serait égale à celle du même acide muriatique, et se composerait de 4 volumes d'oxide tenant en condensation 2 volumes d'acide muriatique sec, ou de 4 volumes de chlore tenant condensés 2 volumes de vapeur de carbone.

Le chlore lui-même peut être considéré comme de l'oxigène ténant en condensation par 4 volumes de sa substance les 2 volumes d'un demi-différentiel de combustible, et aussi, comme volumes égaux d'acide sec et d'oxigène, unis sans se condenser, et encore, comme volumes égaux d'oxigène et de combustible, unis sans condensation et condensant la moitié de leur volume d'oxigène. Ce seraient, dans tous les cas, 6 volumes réduits à 4; en adoptant cette dernière méthode de considération, l'acide muriatique serait de l'acide sec se tenant en équilibre d'expansion avec volume égal de vapeur d'eau, et, pour former cette vapeur, l'oxigène du chlore passerait à l'hydrogène sans changer de condensation. L'acide muriatique est aussi de l'eau oxigénisée ayant le volume de l'acide muriatique et se formant, sans condensation, de volumes égaux d'hydrogène et d'oxigène, lequel tient en condensation le quart de son volume du combustible appartenant à l'acide. Les acides muriateux et iodeux, lesquels ont également de l'eau oxigénisée en combinaison, non avec le combustible de leur acide sec, mais avec cet acide non réduit, consistent en volumes égaux de leurs constituans, et doivent avoir une vapeur dont l'expansion soit égale à celle du chlore et de la vapeur d'iode, de ses 3 volumes un seul étant condensé : ce peuvent aussi être de ces comburans tenant condensée la moitié de leur volume d'hydrogène. Du chlore réagissant sur de l'oxalate anhydre de potasse forme d'abord de l'acide carbonicomuriatique et du souscarbonate de potasse; mais

ensuite cet acide décompose le souscarbonate en substituant l'alcali à son acide carbonique : différentiels égaux de chlore et d'oxalate produisent cet effet; un différentiel de chlore reprend un demi-différentiel d'oxide de carbone, ce qui laisse avec l'alcali un demi-différentiel d'acide carbonique, lequel, étant expulsé par un différentiel d'acide muriatique, va se joindre à celui produit par l'oxigène du chlore et l'oxide de carbone, et doubler le volume primitif du gaz, un différentiel d'acide carbonique ayant le double du volume d'un différentiel de chlore.

Tout ceci et une infinité d'autres choses, que nous ne pourrions rapporter sans trop étendre cette préface, appartient à la doctrine du proportionnément chimique. Ce que nous en avons dit suffira pour convaincre que dans les changemens de composition que subit la matière tout se fait par mesures et par poids. Les mesures sont en petit nombre et ne dépassent par trois expansions, mais les poids sont très-variés et sont presqu'aussi nombreux qu'il y a d'espèces de corps. Les volumes ne se plient pas aux poids, mais les poids se soumettent aux volumes. Jusqu'ici les corps gazeux ont seuls pu être mesurés, les corps liquides et ceux solides ont dû être pesés; et la dilatation inégale de ces derniers corps par les mêmes degrés de chaleur mettra, sans doute, toujours un obstacle à ce que des rapports entre l'atome de proportionnément et la pesanteur spécifique des corps puissent être recherchés avec fruit. Toutefois il paraît indubitable que si les divers corps pouvaient

être réduits en gaz ou recevoir l'état gazeux par combinaison, à l'exception peut-être des métaux incombinés, qui sont sans oxigène, tous seroient trouvés proportionnans sous des volumes en rapport avec ceux déterminés des gaz et des vapeurs. Dans le proportionnément par mesure, le grand volume domine le petit, tandis que dans celui par poids c'est la petite masse qui domine la grande. Nous ne sommes pas entrés dans l'examen de la cause des condensations, mais nous pouvons augurer qu'elles ne dépendent pas de la retraite du calorique, puisque les décombinaisons, qui se font avec adjonction de cet agent, n'en suivent pas moins la loi que les combinaisons, qui ont lieu avec sa soustraction.

Plusieurs autres ouvrages qu'il nous reste à publier ne nous permettront pas de donner de sitôt une nouvelle édition de celui-ci, et il est probable qu'il n'en sera plus donné du tout, quoique le débit du premier volume présage déjà à cette *Pharmacopée* le sort de celle *manuelle*, qui n'est pas même resté plus de deux mois dans le commerce de la librairie; mais nous récueillerons tout ce qu'offriront d'important les progrès de la science pharmaceutique pour le présenter à nos lecteurs en des supplemens successifs et de plus ou moins d'étendue. Nous y insererons, en même-temps que les nouveautés en médecine pharmaceutique, les corrections des procédés décrits dans le présent ouvrage, soit qu'elles nous parviennent par des communications publiques ou privées, soit qu'elles résultent de nos propres expé-

riences et de la répétition annuelle de tous les procédés que nos leçons de pharmacie pratique à l'université nous obligent de faire.

L'ouvrage qui suivra immédiatement celui-ci traitera de la *Matière pharmaceutique*, dont l'enseignement nous est également confié, et que nous présenterons, non-seulement dans ses rapports avec la *Pharmacopée usuelle*, mais dans toute l'extension que comporte l'état actuel de la médecine. On y donnera l'histoire naturelle, comprenant l'origine, les caractères physiques, la conservation, le choix et la falsification des drogues simples; on joindra leurs caractères chimiques et la manière de vérifier leur identité par les réactifs, ce qui sera aussi fait à l'égard des préparations capitales que ces mêmes drogues simples fournissent à la pharmacie. Les matériaux dans ce livre seront également distribués par ordre alphabétique. A la suite de ces deux ouvrages, nous pourrons donner les vertus spécifiées, ou indiquées dans leurs applications particulières plutôt que générales, des remèdes composés et simples que nous y aurons décrits.

PHARMACOPÉE USUELLE.

LAIT DE PLOMB.

Muriate de soude 0,5 partie.
Extrait de saturne 1 partie.
Émulsion d'amandes 12 parties.

Ajoutez par parties l'extrait de saturne au muriate de soude, dissous dans le moins possible d'eau : il se formera un précipité. Décantez, édulcorez le précipité et mêlez-le avec le lait d'amandes. On aura du sousmuriate de plomb dilué dans ce lait, et le liquide décanté contiendra de l'acétate de soude et de la soude libre provenant de la décomposition du muriate par l'excès de métal du sousacetate.

LAIT PECTORAL.

Blanc de baleine récent 1 gros.
Gomme arabique 2 gros.
Huile d'amandes 1 once.
Sirop d'eau 2 onces.
Eau de fénouil 4 onces.

On fait un mucilage de la gomme avec 0,5 d'eau de fénouil, on incorpore l'huile d'amandes dans la

quelle on aura préalablement dissous le blanc de baleine; on ajoute le sirop et on émulsionne avec le restant de l'eau.

LAIT DE SOUFRE.

Sursulfure de soude à. v.

Après avoir réduit en poudre, humectez d'eau et dissolvez dans le même liquide. Diluez la solution et précipitez par de l'acide muriatique : 6 de sursulfure peuvent demander 7,5 d'acide très-fort. On laisse subsider, on décante, on lave à plusieurs reprises et à la fin on laisse le précipité de soufre avec l'égal environ de son poids d'eau. Ce lait de soufre sert comme cutiluve et aussi à ajouter aux bains; mais pour ce dernier usage, on doit verser la solution dans l'eau du bain et la précipiter dans cette eau, ajoutant lentement l'acide et agitant sans interruption. Il se trouve alors dans le bain, outre le soufre précipité, du sel marin et de l'hydrogène sulfuré interposé à l'eau. Si l'on ne se souciait pas de la présence de ce sel, il faudrait remplacer le sursulfure de soude par du sursulfure de chaux et précipiter par de l'acide sulfurique; mais le sel marin ne peut être nuisible dans un bain de cette nature.

Le soufre qui est précipité est de l'oxidule de ce combustible, mélé ou peut-être surcombiné de la moitié de son poids en soufre, 60, de sursulfure de soude fournissent 18,75 d'oxidule et 7,5 de soufre dans lequel et en 8 d'hydrogène sulfuré se partagent 15,5 de sulfure hydrogéné. Nous dirons à l'article *magistère de soufre* de quelle manière on doit s'y prendre pour avoir du soufre précipité non oxidulé, je dis oxidulé parceque celui oxidé, en sortant de combinaison, se partage en celui-ci et en acide sulfureux.

LAUDANUM LIQUIDE.

Cannelle,
Girofle de chaque 1 partie.
Safran 8 parties.
Opium 16 parties.
Vin de madère 192 parties.

On pile la cannelle et le girofle, on découpe le safran et on fait infuser dans le vin pendant un jour et au bain d'eau tiède. On passe avec expression et, dans la colature, on fait macérer, à froid et sans agiter, l'opium coupé en tranches très-minces. Après dix à quinze jours, on décante prudemment de dessus le dépôt, on filtre et on laisse égoutter le marc en le jetant sur le filtre après que le liquide est passé. Les résidus des deux infusions étant remis en infusion, mais cette fois en infusion tiède, avec les deux tiers de la quantité primitive du vin, exprimant et filtrant, on a le *laudanum narcotique*.

Le laudanum liquide, préparé comme il est dit, ne contient guères que l'extractif de l'opium.

Les pharmacopées françaises donnent un tiers de plus en vin.

LAUDANUM LIQUIDE DE WARNER.

Safran 2 scrupules.
Muscade 2 gros.
Camphre 0,5 once.
Opium,
Savon blanc de chaque 1,5 once.
Alcohol ammoniacal 18 onces.

Faites macérer à froid, d'abord le safran et la muscade contusés et l'opium découpé, et ensuite le savon; ajoutez le camphre. On filtre à mésure de s'en servir.

LAUDANUM OPIATUM.

Opium 1 partie.
miel blanc 3 parties.
Eau 12 parties.

On dissout l'opium dans l'eau, on ajoute le miel et, dans un matras bouché de papier, on expose à une chaleur suffisante pour faire fermenter; ensuite on soumet à la distillation et on retire 2 parties. On passe ce qui reste dans l'alembic, on clarifie au blanc d'œuf et on réduit, par l'évaporation, jusqu'à 1,5 partie, avec laquelle on mêle le liquide distillé. Après quelques jours, on filtre. On a cru corriger cette formule en prescrivant : extrait d'opium 1 partie, eau-de-vie d'hydromel 8 parties. On mêle et, après plusieurs jours de repos, on filtre.

LINIMENT CALCAIRE.

Huile d'olive 1 partie.
Eau de chaux récente 3 parties.

On agite et on garantit de l'accès de l'air.

LINIMENT D'ABSYNTHE.

Fécule verte fraîche d'absynthe 1 partie.
Axonge 1,5 partie.

On laisse fondre à une chaleur faible, on lave à l'eau chaude, on décante et par des fontes et des décantations successives on libère, le mieux possible, d'eau.

LINIMENT DE BARYTE.

Eau de baryte 1 partie.
Huile d'olive 6 parties.

Incorporez par le broyement dans un mortier de verre, l'eau à l'huile, et garantissez du contact de l'air. Ce liniment, quelque bien garanti qu'il soit de l'air, au bout de plus ou moins de temps, se trouve en partie décomposé en souscarbonate de baryte et en pellicules d'huile rancide, comme si de l'huile siccative avait été employée.

LINIMENT DE CHAUX LINAIRE.

Huile de lin 1 partie.
Eau de chaux 2 parties.

Mêlez par l'agitation et garantissez du contact de l'air.

LINIMENT DE MERCURE.

Onguent mercuriel au beurre de cacao 3 gros.
Mucilage de gomme arabique 6 gros.
Miel blanc 4 onces.

On mêle l'onguent avec le mucilage et on réduit en émulsion; ensuite on ajoute peu à peu le miel.

LINIMENT DE SAVON.

Camphre 1 partie.
Savon blanc 4 parties.
Huile de térébenthine 16 parties.

Dissolvez par le broyement le camphre et le savon

dans l'huile, le dernier étant ratissé fin. Une autre formule porte : savon à la moelle 1 partie, alcohol ammoniacal 4 parties, huile de térébenthine 8 parties, esprit de serpollet 64 parties. On dissout et on filtre.

LINIMENT DE SAVON ÉTHÉREUX.

Savon de moelle 1 partie.
Éther acétique 5 parties.

On fait dissoudre en vase clos et à une chaleur de bain d'eau tiède. Après la solution, on décante et on conserve dans des bocaux bouchés à l'émeri.

LINIMENT DE TANAISIE.

Fécule verte fraîche de tanaisie 1 partie.
Axonge 1,5 partie.

Traitez comme pour le *liniment d'absynthe*.

LINIMENT DIGESTIF.

Cire jaune,
Térébenthine,
Huile de térébenthine de chaque partie égale et à. v.

Faites liquéfier la cire à une douce chaleur ; retirez du feu et ajoutez la térébenthine préalablement unie par la fusion à l'huile de térébenthine. Conservez sous un bon couvercle.

LINIMENT HYDRARGYROACÉTEUX.

Acétate de mercure à oxidule 1 partie.
Huile d'olive 2 parties.
Axonge 6 parties.

On réduit l'acétate en poudre, on le broye avec un peu d'axonge et lorsque le mélange est bien égal on ajoute peu-à-peu le restant de l'axonge ainsi que l'huile.

On prescrit ordinairement de faire ce liniment avec de l'huile d'olive seule. Nous n'avons pas essayé ce mélange, mais celui que nous avons tenté de faire avec de l'acétate à oxide, bien crystallisé, n'a pas voulu s'unir. Cependant, après un séjour de plusieurs mois dans le mortier, l'huile s'était épaissie, et lorsqu'on a voulu nettoyer le mortier en le lavant à l'eau chaude la matière a intensivement noirci et a coloré la peau de la main en noir plus foncé que si c'eut été du nitrate d'argent. Dans la confection du *nutritum*, c'est l'oxide de plomb qui consolide l'huile, et dans celle de l'onguent citrin, c'est l'acide nitrique. On n'était donc pas en droit de s'attendre à une consolidation de l'huile de la part des deux seconds élémens de l'acétate de plomb et du nitrate de mercure, réunis en acétate de ce dernier.

LINIMENT PHOSPHORÉ.

Phosphore 1 scrupule.
Camphre 4 scrupules.
Huile d'amandes 1 once.

On granule le phosphore, on le broye avec le camphre et peu-à-peu on ajoute l'huile. On garantit de l'action de l'air.

LINIMENT SULFUROSAVONNEUX.

Huile d'amandes,

Soufre de chaque 1,5 partie.
Sulfure simple de soude 4,5 parties.
Axonge 6,5 parties.

On réduit en poudre impalpable le soufre et le sulfure, on mêle les deux poudres par un long broyement et peu-à-peu on ajoute l'huile.

LINIMENT VOLATIL.

Ammoniaque liquide ayant 22° de légèreté 1 partie.
Huile d'olive 8 parties.

On mêle dans un bocal et on agite jusqu'à incorporation uniforme; on tient le bocal bien bouché.

LINIMENT VOLATIL CAMPHRÉ.

Savon de moelle 1 partie.
Ammoniaque liquide 8 parties.
Huile camphrée 32 parties.

Dissolvez le savon dans l'ammoniaque, incorporez peu-à-peu l'huile camphrée et, dans un flacon bouché, placez un moment au bain d'eau tiède. Laissez déposer et décantez.

LINIMENT TÉRÉBENTHINOÉTHÉREUX.

Huile de térébenthine à. v.
Esprit de nitre doux s. q.

On fait dissoudre l'huile dans l'esprit de nitre. Ce liniment est sujet à s'altérer par le temps.

LIQUEUR AMMONIACOMERCURIELLE.

Muriate de mercure à oxide 24 grains.

Miel de roses 1 once.
Ammoniaque liquide s. q.
Acide muriatique s. q.

On fait dissoudre le muriate dans 4 onces d'eau, on filtre et on précipite avec la quantité strictement requise d'ammoniaque pour que l'eau ne contienne plus de sel indécomposé; alors on ajoute de l'acide, aussi la quantité strictement nécessaire pour redissoudre le précipité formé; ensuite on mêle avec la solution encore 18 onces d'eau et on ajoute le miel de roses. Après quelques heures on passe par une toile serrée.

On pourrait aussi prendre : précipité blanc ammoniacal 28 grains, acide muriatique s. q. Aussi : muriate de mercure à oxide 26 grains, muriate d'ammoniaque 10 grains. Dans le procédé en tête, l'ammoniaque décompose la moitié du muriate, et l'oxide précipité entraine le muriate d'ammoniaque et s'y surcombine à la place d'eau. La restitution de l'acide muriatique à l'oxide forme le précipité en muriate d'ammoniaque surcombiné de muriate de mercure à oxide, à la place d'eau. Le miel de roses ne peut qu'altérer la composition de ce sel.

On voit dans le sel triple de prusse le prussiate neutre de potasse donner la solubilité à l'oxidule de fer qui s'y surcombine; ici, l'oxide de mercure ôte la solubilité au muriate d'ammoniaque auquel également il est surcombiné.

LIQUEUR ANODINE ANIMALE.

Acide phosphorique concret 1 partie.
Alcohol rectifié 3 parties.

On mêle d'abord l'acide phosphorique avec un peu plus que l'égal de son poids d'alcohol, et dans une

cucurbite circulatoire, on échauffe pendant un demi jour; ensuite on introduit dans une cornue et, à un feu de prompte et continuelle ébullition, on distille jusqu'à ce qu'il ne passe plus que du phlegme. On vide la cornue et on rectifie avec de l'eau.

Le résidu de la distillation est du surphosphate d'alcohol ou d'éther, susceptible de se saturer en sels doubles solubles, jusques avec la chaux et, dans cette saturation, de se souscomposer à l'air en surphosphate d'éther et phosphate isolé de la base ajoutée; et lorsque l'effet se passe promptement et avec le secours de la chaleur, la base ajoutée étant de la chaux, en surphosphate de cette terre, tout l'éther se décomposant par la combustion de son hydrogène. Par la chaleur sans air, la décomposition de ce surphosphate est beaucoup plus difficile que celle du sursulfate de la même composition, et l'acide phosphoreux produit est de suite régénéré en acide phosphorique, tant est grande la tendance du surphosphate à exister. Dans une de ces combinaisons à base ajoutée de potasse, restée, dans une cornue, en contact avec l'air d'un laboratoire humide, non seulement l'acide phosphoreux s'était régénéré en acide phosphorique, mais le sel était redevenu neutre, comme si, par une décomposition d'eau ou un transport d'hydrogène, l'alcohol avait également été régénéré. Ce qui ne pourrait avoir lieu avec le sursulfate, dont non seulement le sousacide ne décompose pas l'eau, mais qui dans sa décomposition désorganise le carbone.

Nous avons fait l'essai de préparer la liqueur anodine animale comme l'éther phosphorique en faisant réagir de l'alcohol absolu sur de l'acide phosphorique anhydre obtenu par la combustion vive du phosphore; mais la tentative échoua et nous vîmes se confirmer que, dans la production de l'éther, il s'agit moins d'en-

lever l'eau à l'alcohol que l'alcohol à l'eau. Nous réunîmes l'alcohol et l'acide dans le rapport de 4,5 à 3,5; puis nous ajoutâmes 9 du même alcohol. La liqueur anodine que nous obtînmes ne fut pas meilleure, pour ne pas dire fut moins bonne, que par l'acide ordinaire; ce qui prouva encore que pour bien s'engager avec l'alcohol l'acide phosphorique a besoin de sortir d'engagement.

En traitant avec de l'acide sulfurique uni à trois proportions d'alcohol du phosphate deshydraté de soude on obtient de la liqueur anodine qu'on ne saurait que difficilement dire si elle est par l'acide phosphorique ou par l'acide sulfurique. Il reste du sulfate uni à du phosphate et du sursulfate d'éther.

LIQUEUR ANODINE MARTIALE

Éther muriatique martial 1 partie.
Alcohol 3 parties.

Mêlez. On peut aussi dans 4 parties d'eau délayer 1 partie oxidule de fer par l'eau, dégager dans le liquide, du chlore jusqu'à ce qu'il n'en soit plus absorbé. Alors on filtre et, à un feu doux, on évapore en consistance d'extrait. Après le refroidissement, on verse sur le sel, mis dans un flacon, éther muriatique 3 parties; on fait une macération froide de quelques jours et on ajoute esprit doux de sel 9 parties. On laisse de nouveau macérer, on filtre et, dans des flacons d'eau de Cologne, on expose au soleil jusqu'à ce que la liqueur soit décolorée.

LIQUEUR ANODINE MINÉRALE.

Acide sulfurique concentré 5 parties.
Alcohol rectifié 16,5 parties.

On mêle, peu-à-peu, l'alcohol avec l'acide, on place au bain de sable, on adapte un récipient spacieux et à un feu d'ébullition on distille jusqu'à ce qu'il commence à passer du phlegme. Ensuite on ramène le distillé dans la cornue et on cohobe, retirant comme la première fois. L'alcohol inaltéré s'engage seul avec l'excès d'acide, et ce qui était déjà formé en liqueur minérale distille sans avoir été engagé.

Si, après avoir ajouté le tiers seulement de l'alcohol à l'acide, on échauffait le liquide jusqu'à l'ébullition, on aurait un mélange de liqueur anodine et d'éther et, dans tous les cas, un meilleur remède que celui qu'on obtient du mélange d'éther et d'alcohol.

La liqueur anodine faite par le mélange d'éther et d'alcohol ne peut être semblable à celle obtenue par la distillation de l'acide avec l'alcohol; car il est probable que, dans le rapport prescrit, l'acide n'enlève pas l'éther à l'eau aussi complettement que dans celui pour l'éther vrai, et l'on peut concevoir que la liqueur anodine est de l'alcohol absolu hemisoushydraté ou composé d'une proportion et demie d'eau sur deux proportions de carbone hydrogéné, et proprement une combinaison et non un mélange entre de l'éther et de l'alcohol absolu.

Un procédé convénable est de verser sur le résidu d'éther, dans le rapport de 1 d'acide, 2 d'alcohol rectifié, puis de distiller jusqu'à ce que l'eau commence à passer.

Nous avons dit qu'on pouvait considérer l'éther sulfurique comme de l'alcohol absolu ayant en échange d'une proportion d'eau pris temporairement une proportion d'acide sulfurique, celui-ci déposant son eau pour prendre de l'éther, 47 et 37,5, et déjà nous avions considéré l'alcohol comme étant du carbone organisé, dans son état le plus régulier qui est le sucre, lequel s'est adjoint deux proportions d'hydrogène, ou a

laissé échapper tout l'oxigène de son eau, et a pris deux nouvelles proportions de ce liquide. On peut envisager la liqueur d'Hoffmann comme résultant de l'échange d'une demie proportion d'eau avec une demie proportion d'acide, et cette liqueur est proprement du souséther ou la combinaison entre une proportion entière d'alcohol avec une demie proportion seulement de carbone hydrogéné, 44 et 15,5, celui-ci étant considéré comme se proportionnant pour l'éther et l'alcohol, car par lui-même il forme, à cette quantité, une proportion entière. La considération que l'alcohol sature par deux proportions de carbone nous avait conduit à considérer les éthers salins comme des soussels dans lesquels une proportion seulement d'acide est admise en échange d'une proportion d'eau, la seconde proportion restant avec deux proportions de carbone hydrogéné pour saturer l'une de ces proportions, l'acide saturant l'autre. Cependant, il n'est pas impossible que plus d'une proportion de carbone entre dans la composition de l'alcohol et de l'éther ainsi que cela a lieu dans un grand nombre de corps organisés et dès lors composés, et dont on peut considérer les deuxième, troisième et quatrième proportions de carbone comme étant déjà en saturation, la première seule restant à saturer.

Les corps hydratables les plus énergiques n'ont aucune action pour enlever l'eau à l'alcohol absolu; ce qui est encore une preuve que ce liquide y existe en première et non en dernière combinaison et se trouve joint au carbone en vertu d'une affinité chimique; cependant, un alcali fixe ou une terre alcaline non deshydratable par le feu, qui serait sans eau, enleveraient à égale proportion d'alcohol absolu la moitié de son eau et le transformeraient en éther, ou en romperait la composition. L'essai n'en a pas encore été

fait, mais le dernier effet arriverait le plus probablement puisque c'est par l'enlèvement de l'éther à l'eau et non de l'eau à l'éther que ce liquide est produit.

LIQUEUR ANODINE VÉGÉTALE.

Alcohol rectifié 18 parties.
Acétate effleuri de soude 8 parties.
Acide sulfurique 7,5 parties.

On mêle l'alcohol avec l'acide et peu-à-peu on verse le mélange sur le sel. On laisse un jour en repos, puis on distille, arrêtant aussitôt que du phlegme commence à passer. Comme il y a un excès de la moitié en acide sulfurique, on peut cohober la liqueur distillée sur le résidu. Une quatrième proportion, ou 1,25, d'alcohol reste en engagement avec cet acide.

On peut aussi mêler peu-à-peu l'acide avec l'acétate dissous dans 15 parties d'alcohol, et alors seulement en mettre 5 parties.

Lorsque sur du résidu récent de vinaigre distillé, après une opération conduite avec soin, on verse trois parties d'alcohol rectifié et qu'on distille, on obtient de la très bonne liqueur anodine végétale ; et si l'on a recueilli à part le trente-deuxième environ du liquide qui passe le premier dans la distillation de bon vinaigre de vin ou d'eau-de-vie et qu'avec ce liquide on rectifie la liqueur recueillie, on améliore encore beaucoup sa composition.

Aussi : acétate crystallisé de zinc 8, résidu concentré d'éther sulfurique ou de liqueur anodine 7,5, alcohol 10; on distille jusqu'à l'apparition de l'eau, ensuite on rectifie : il reste dans la cornue du sulfate de zinc.

On donne à cette liqueur anodine beaucoup plus sûrement l'odeur qui lui est propre en la faisant avec

l'alcohol rectifié de rhum, mais cette substitution peut aussi cacher un vice de préparation.

LIQUEUR DE CAMPHRE ARTIFICIEL.

Camphre artificiel lavé 1 partie.
Alcohol rectifié 6 parties.

On mêle dans un flacon et on laisse dissoudre à froid.

Cette liqueur, qui est maintenant en usage à l'extérieur pour les engelures, et à l'intérieur, contre les calculs biliaires et les forts accès d'asthme, présente à la distillation et avec les alcalis des phenomènes curieux dont nous avons déjà parlé. Il se forme à la longue de l'esprit doux de sel dans lequel et dans l'alcohol inaltéré l'huile de térébenthine, changée de nature et organisée par de l'eau, reste en solution.

LIQUEUR DE CORNE DE CERF ACÉTIQUE.

Acide pyroacétique dépuré par la rectification à v.
Pyrosouscarbonate d'ammoniaque concret s. q.

On introduit par parties et jusqu'à saturation l'ammoniaque dans l'acide légèrement échauffé ; on laisse réposer pendant quelques jours, puis on filtre par un papier humecté. L'acide déplacera de l'huile animale d'avec l'alcali, et l'alcali, de l'huile végétale d'avec l'acide, l'une et l'autre empyreumatiques. Cependant, ce déplacement n'est pas assez complet pour que l'acide acétique n'en retienne ; c'est pourquoi, et pas pour autre motif, que l'esprit de minderer devient, à la longue, alcalin ; la liqueur pyroacétique gagne avec le temps une prédominance d'acide, de l'huile épaissie et noircie se déposant. Il suffit pour cette pré-

paration, que le vinaigre de bois soit rectifié deux fois après avoir été passé au charbon animal déphosphaté. Le sel de corne de cerf ne doit avoir été sublimé qu'une seule fois après son extraction.

LIQUEUR DE CORNE DE CERF SUCCINÉE ; SUCCINATE PYROHUILEUX D'AMMONIAQUE.

Acide succinique rectifié à la sublimation à v.
Sel de corne de cerf rectifié de même s. q.

On fait dissoudre l'acide dans 8 parties d'eau tiède et on sature par le sel, légèrement broyé, essayant le liquide, après l'avoir échauffé, sur son état de neutralité ; quand il est neutre on filtre et on le met à 8° de Baumé.

La liqueur de corne de cerf succinée est un sel neutre composé de 16,5 d'ammoniaque et de 47,5 d'acide succinique, impregné des huiles rectifiées de ses deux constituans. L'acide succinique a pour élémens deux proportions, 23, de carbone, trois proportions, 22,5, d'oxigène et deux proportions, 2, d'hydrogène, et peut être considéré comme de l'acide oxalique uni, en proportion égale, à du carbone hydrogéné, ou comme du carbone organisé, deux proportions, développé dans son acidité par une proportion d'oxigène.

LIQUEUR DE FOIE DE SOUFRE.

Soushyposulfitosulfure hydrogéné sec à v.
Alcohol s. q.

On dissout, avec le secours d'une faible chaleur, le soushyposulfitosulfure dans le moins possible d'alcohol ; après la solution on laisse refroidir, on filtre

et on enferme dans un flacon de porcelaine que l'on renverse sur son goulot.

La méthode d'obtenir le soushyposulfitohyposulfure pour cette préparation consiste à saturer à chaud de soufre, de la potasse caustique liquide concentrée, de filtrer et d'évaporer jusqu'à siccité rigoureuse. L'alcali prend une proportion de soufre pour son métal, et une autre, pour son oxigène et détermine le partage des élémens d'une demie proportion d'eau entre les deux moitiés de ces combustibles dont l'une, convertie en soufre hydrogéné, forme avec la potasse du sulfure hydrogéné, et l'autre, convertie en acide soushyposulfureux, de l'hyposulfite. L'alcohol ne paraît dissoudre que l'hydrosulfurohyposulfite simple, car une forte partie de soufre est séparée et continue de se séparer longtemps par le diluement successif de la liqueur à l'aide de l'alcohol sans que la solution prenne un caractère alcalin.

Cette liqueur a d'extraordinaire que si par de l'acide sulfurique on précipite son soufre, du nouvel alcohol le redissout; ce qui a également lieu lorsque le soufre est précipité par l'eau. L'alcohol dans cette liqueur tient en solution au-delà d'un sixième de son poids d'hydrosulfurohyposulfite.

LIQUEUR DE MERCURE.

Muriate de mercure à oxide 16 grains.
Ammoniaque liquide à 30° B.,
Acide muriatique de chaque s. q.

On fait dissoudre dans 4 onces d'eau, on précipite par de l'ammoniaque et on redissout le précipité par de l'acide muriatique, tous deux mis en rigoureux rapport; on ajoute encore 44 onces d'eau et on conserve dans du verre.

En faisant ce composé d'après toute autre prescription et telle que de dissoudre dans l'eau, en même temps que le sublimé corrosif, du muriate d'ammoniaque à la quantité d'un gros, on a plutôt un mélange qu'une combinaison et l'on n'est pas facilement sûr des rapports ; nous en parlons d'après l'expérience, car, ayant fait le mélange des deux sels dans les proportions déterminées et ayant précipité par de la soude caustique, nous avons pu ajouter à trois reprises du muriate d'ammoniaque avant que du *précipité blanc* cessât d'être produit, et ainsi, avant que le sublimé corrosif fut totalement décomposé. Ce sel, qui est proprement le *muriate de mercure acre* de la *Pharmacopée chirurgicale de Londres* et le sel d'Alembroth est, comme nous l'avons déjà dit, du muriate d'ammoniaque sec surcombiné, en place d'eau, de muriate de mercure à oxide. Nous ferons voir ci-après que le muriate de mercure à oxidule est susceptible de la même surcombinaison et que le produit est très-soluble dans l'eau. Nous avons obtenu ce résultat sur près d'une livre de mercure doux à la fois.

LIQUEUR DE PRESSAVIN ; *voyez* TARTRATE DE POTASSE ET DE MERCURE LIQUIDE.

LIQUEUR DE SAVON STIBIÉ.

Savon stibié 1 partie.
Eau de cannelle vineuse,
Teinture de sel de tartre de chaque 1,5 partie.

On fait dissoudre à une faible chaleur et, après le refroidissement, on filtre.

LIQUEUR DE TERRE FOLIÉE DE TARTRE ; *voyez* ACÉTATE DE POTASSE LIQUIDE.

LIQUEUR DE VAN SWIETEN.

Muriate de mercure à oxide 16 grains.
Esprit de grain 32 onces.

On dissout par la trituration dans un mortier de verre. Le sublimé corrosif qui n'est pas à oxidulo-oxide est plus soluble dans l'eau-de-vie que dans l'eau.

LIQUEUR DE VIN PROBATOIRE.

Sursulfure de chaux 2 gros.
Acide tartarique 3 gros.

On fait dissoudre séparement les deux ingrédiens, chacun dans 6 onces d'eau tiède, on mêle, on enferme dans un flacon qui en soit rempli, on agite vivement, puis on laisse déposer; ensuite on décante et on distribue dans plusieurs flacons plus petits, qui également en soient pleins, et qu'on renverse sur leurs bouchons.

La liqueur de vin probatoire résulte de la décomposition, à la fois, du sursulfure de chaux en sulfure hydrogéné uni à du soushyposulfite, et de celui-ci, en ses élémens; l'hydrogène sulfuré se dégage et s'interpose à l'eau, et la moitié du soufre du sulfure hydrogéné et la totalité de celui du soushyposulfite se précipitent et, avec eux, la chaux formée en tartrate à peine soluble; si le sulfure de chaux était simple et qu'on tint la bouteille bouchée, le soufre serait régénéré par l'engagement entre l'hydrogène sulfuré et l'acide sulfureux, séparés l'un et l'autre de leur excès de soufre et concomitamment dégagés; il n'y a donc que le quart du soufre qui contribue à former de l'hydrogène sulfuré. Si au lieu de sursulfure, on employait du sulfure simple, lequel avec l'eau ne peut

former que de l'hydrosulfurohyposulfure, il en arriverait que, devant opérer en vase clos, l'hydrogène sulfuré resterait dans le même liquide ou dans la même atmosphère dans laquelle se rend l'acide sulfureux séparé de l'acide hyposulfureux, ce qui déterminerait une décomposition réciproque entre ces deux corps, les élémens de l'eau se réunissant, et du soufre, des deux côtés, s'émancipant, savoir, du côté de l'hydrogène sulfuré, 1 d'hydrogène et 3 en force de saturation de calorique, 15 de soufre devenant libre, et du côté de l'acide hyposulfureux, 7,5 d'oxigène avec seulement 4,5 au lieu de 6,5 de calorique, 7,5 de soufre se désengageant. L'excès de calorique de l'hydrogène compense le défaut du même agent de l'oxigène, égal aux élémens terrestres de l'eau, avec 6,5 de calorique, *plus* 1 de celui-ci, qui se perd; c'est pourquoi, en procédant de cette manière, il arrive souvent qu'on n'a pas de liqueur probatoire, et en broyant le sulfure avec l'acide, on n'en aurait chaque fois pas si l'acide tartarique était anhydre. Ce broyement devrait être fait si l'on operait avec du sulfure simple, qui n'est pas soluble, et qui, sans doute, ne décompose l'eau que lorsque l'acide lui a enlevé la moitié de la chaux et l'a ainsi constitué en sursulfure.

Hahnemann, auteur de la liqueur probatoire, dont il a publié la recette dans sa traduction de *Van Den Sande, Falsification des médicamens*, prescrit de calciner parties égales d'écailles d'huitres et de soufre; il y a là un excès de soufre de 20 sur 50 pour le sursulfure; Bucholz a changé le rapport en 1 de soufre sur 2 de craie; ce qui forme un défaut de soufre de 5 sur 30; et ce défaut est augmenté par une couche de craie qui couvre le mélange. Le juste rapport, comme nous le dirons à l'article sursulfure de chaux, est parties égales de cette terre et de soufre.

On conseille d'ajouter l'égal du poids de l'acide tartarique en acide muriatique. Le but de cette addition est de prévenir que du fer précipité par l'hydrogène sulfuré ne soit pris pour du plomb. Cette précipitation ne peut être faite que sur de l'acétate de fer, les sels martiaux à acides plus forts n'étant pas décomposés par l'hydrogène sulfuré. L'acide muriatique décompose ce sulfure et l'erreur est prévenue. Quelqu'uns ajoutent une nouvelle partie d'acide tartarique.

Si le sulfure de chaux était à métal réduit, et dans ce cas ce serait du sulfure simple, sa solution dans l'eau le convertirait en hydrosulfure simple et alors tout son soufre s'utiliserait pour la formation de l'hydrogène sulfuré; 20 de *calcium* avec 15 de soufre formeraient ce sulfure lequel, partageant entre ses constituans les principes de 8,5 d'eau, formerait 27,5 de chaux et 16 d'hydrogène sulfuré, et pour 3,5 de sulfure, il faudrait 8 d'acide tartarique; mais ce sulfure réduit n'est pas formé; la faible solubilité des hyposulfite et sous-hyposulfite de chaux a fait que de l'hydrosulfure s'est seul dissous.

La liqueur probatoire doit être soigneusement garantie de l'accès de l'air.

LIQUEUR ÉTHÉREUSE MARTIALE NITRIQUE.

Tartrate de potasse 1 partie.
Nitrate de fer à oxidulooxide 3 parties.
Éther nitrique 9 parties.

On agite l'éther avec le tartrate réduit en poudre fine et lorsqu'on juge que le nitre et la crême de tartre sont formés, on laisse déposer; ensuite on décante et on verse le liquide sur le nitrate de fer rendu sec par l'évaporation, on laisse réagir pendant quelques jours, agitant fréquemment, puis on décante et on conserve à l'abri du jour.

Le nitrate d'éther doit, pour faire de cette teinture une préparation douce, être rendu avec excès d'éther et ainsi susceptible de saturer l'acide nitrique du nitrate de fer conjointement avec l'oxidulooxide de ce métal. Sans cette soussaturation, le composé serait acre pour ne pas dire caustique; on parvient aisement à enlever au nitrate d'éther une partie de son acide en l'engageant avec l'alcali qui sature l'excès d'acide dans la crême de tartre, celle-ci se régénérant. Je doute qu'on y parvienne par un autre moyen, car aucun ne possède la force d'attraction qu'exerce la crême de tartre pour s'émanciper et se réconcreter. La liqueur, lorsqu'elle est bien faite, forme un engagement double, d'un côté, entre le nitrate saturé d'éther et le fer, et de l'autre côté, entre l'éther sans acide et le surnitrate de fer. La clarté du jour aussi bien que la lumière directe la décomposent plus ou moins.

LIQUEUR EXUTOIRE.

Camphre 1 partie.
Cantharides 4 parties.
Alcohol 16 parties.

On réduit les cantharides en poudre fine et, au bain d'eau tiède, on les fait infuser dans l'alcohol; on ajoute le camphre et, après avoir laissé déposer, on passe avec expression, puis on filtre.

LIQUEUR D'IODE.

Iode 56 grains.
Alcohol à 36° B. 1 once.

Triturez, pour dissoudre, dans un mortier de verre et enfermez dans un flacon. Cette liqueur est susceptible

de s'altérer en peu de temps par l'hydrogène de l'alcohol qui reprend l'oxigène de l'iode, tandis que l'eau se substitue à ce principe. On ne doit donc la préparer que pour l'usage journalier et la conserver dans un lieu frais.

La liqueur d'iode qui se serait décomposée en acide iodique pourrait être rétablie, si la quantité en valait la peine, en la traitant avec un excès de suroxide de manganèse et la filtrant après la réaction : l'iode se régénérerait en prenant de l'oxigène en substitution à son eau; mais la force de l'alcohol n'en serait pas rétablie.

LIQUEUR FUMANTE DE BOYLE; FOIE DE SOUFRE VOLATIL; HYDROSULFUROSULFURE HYDROGÉNÉ D'AMMONIAQUE LIQUIDE.

Muriate d'ammoniaque 5 parties.
Chaux très-sèche 4,5 parties.
Soufre en canon 2,5 parties.

On broye le soufre avec la chaux, l'un et l'autre d'avance réduits en poudre; on ajoute le muriate, également pulvérisé, et on continue de broyer; on a dès lors du muriate d'ammoniaque soushydraté et surcombiné, en place d'eau, de ce qu'on nomme sulfure hydrogéné de chaux, une demie proportion d'eau ayant été employée à la formation de ce sulfure. On introduit le mélange dans une cornue tubulée, placée au bain de sable et engagée avec un récipient de petite capacité et contenant 5 parties d'eau, on lute et on fait un feu d'abord petit, mais que successivement on pousse jusqu'au rouge. Il passera de l'hydrosoussulfure, partie à l'état de gaz et partie à l'état liquide, et il restera dans la cornue de l'hyposulfite de chaux

et du muriate de cette terre.

On peut aussi décomposer par de la teinture de foie de soufre, du sulfate d'ammoniaque en solution concentrée dans l'eau, décanter de dessus le sulfate de potasse produit ou distiller, et conserver à l'abri de l'air.

Également, hydrosulfure de fer, acide sulfurique de chaque 5 parties, ammoniaque liquide saturée ou à 30°, 10 parties, soufre 1,5 parties; on dégage dans l'ammoniaque, à l'aide de l'acide sulfurique affaibli par quatre fois son poids d'eau, l'hydrogène sulfuré de l'hydrosulfure de fer; ce qui donnera un soushydrosulfure d'ammoniaque, ou de cet alcali à moitié seulement saturé d'hydrogène sulfuré; on ajoute le soufre et on favorise la solution en agitant; il est alors produit, ou un hydrosulfurosulfure consistant en hydrosulfure engagé à côté de sulfure, ou un sulfure hydrogéné. Ce composé peut reçevoir une nouvelle demie proportion d'hydrogène sulfuré et une nouvelle demie proportion de soufre et ainsi se transformer en surhydrogénosursulfure, ce qu'il ne pourrait faire si l'ammoniaque ne se saturait pas de soufre hydrogéné pour son oxigène en même temps que pour son métal. Nous détaillons cette formule de la même manière que si un alcali fixe était à former en sulfure hydrogéné. Il y a cependant cette différence que l'ammoniaque ne peut déterminer le partage de l'eau entre deux portions de soufre et qu'ainsi, en mettant d'abord le soufre avec l'alcali, on ne risque pas que de l'hydrogénohyposulfite soit produit ainsique cela arriverait avec les alcalis fixes; cela dépend de ce que l'ammoniaque n'a pas assez d'énergie pour se combiner avec le soufre simple et ne peut en conséquence dévélopper le calorique qu'exige la formation de l'hydrogène sulfuré; et ceci prouve encore que dans l'hy-

drogénosulfuration l'eau n'est pas décomposée mais entre en engagement avec la moitié du soufre pour former de l'acide hyposulfurique et que c'est par l'hydrogène de la portion du soufre qui reçoit l'eau que l'autre moitié de ce combustible est hydrogénée.

Lorsque dans de l'hydrosulfurohyposulfite d'un alcali fixe on dégage de l'hydrogène sulfuré, il se précipite du soufre et le composé semble rester le même; il ne le reste cependant pas, mais se transforme en hydrosulfurosulfure, l'hydrogène sulfuré étant disjoint pour, à l'aide de son hydrogène, réduire en soufre l'acide hyposulfureux; et le soufre précipité provient de lui. La même précipitation n'a pas lieu sur l'hydrosulfurosulfure fait par la réaction du soufre sur le sous-hydrosulfure ou sur l'hydrosulfure saturé, mais alors la moitié de l'hydrogène est dégagée pour faire place au soufre; et l'hydrogène sulfuré devient un réactif pour distinguer l'état de composition de ces deux produits. L'hydrogène simple ne produirait pas la même décomposition de l'acide hyposulfureux, cet effet exigeant le concours du calorique. Il est possible que l'hydrosulfure d'ammoniaque et l'hyposulfite du même alcali ne soient pas assez déplacés dans leur acide pour que le mélange des deux sels ne régénère pas du soufre, l'ammoniaque étant mise en liberté. On peut aussi prendre : ammoniaque liquide saturée 5 parties, soufre en canon 1,5 parties et dégager dans le liquide l'hydrogène sulfuré d'une proportion, 5, d'hydrosulfure de fer. Ce procédé, d'autant plus ingénieux qu'il y a déjà longtemps qu'il est proposé, n'est pas généralement attribué à son auteur, qui est M. Trommsdorff.

On doit admettre que dans ce procédé l'ammoniaque naissante réagit sur le soufre et en détermine, à la manière des alcalis fixes et des terres alcalines,

la formation en hydrogène sulfuré et en acide hyposulfureux, ou qu'une seconde proportion de chaux est réquise pour produire cet effet ; et il faudrait alors que l'ammoniaque puisse à la partie hydrosulfurée ou sulfurohydrogénée de cette terre enlever d'abord l'hydrogène sulfuré et ensuite le soufre, et se volatiliser avec eux ; à moins d'admettre que la chaux, après avoir déterminé l'effet, est reprise par l'acide du muriate, et ainsi l'hydrosulfurohyposulfite qu'il formait, décomposée.

On a essayé d'humecter le mélange avec de l'eau avant de le distiller ; on a aussi procédé avec de la chaux éteinte ; mais, ainsi que cela arrive souvent, ceux qui n'avaient point eux-mêmes proposé ces méthodes ne les ont point suivies. On pourrait essayer le sulfure de chaux sec et humecté, à proportion égale, avec le muriate, 4,5 et 5 ; le soufre, dans ce procédé, serait naissant comme l'ammoniaque et avec le sulfure humecté l'hydrogène sulfuré et l'acide hyposulfureux le seraient également ; le même essai pourrait être fait avec du sulfure sec ou humecté de potasse ou de soude et l'hydrosulfure de fer. Il faudrait moins de feu à cause que du muriate de chaux ne serait pas à déshydrater.

La liqueur de Boyle que par sa saturation avec du soufre on a fait cesser de fumer n'est plus de cette liqueur et ne peut être employée comme telle en médecine.

Lorsqu'on veut faire la liqueur de Boyle avec du sulfate au lieu de muriate d'ammoniaque, quoique ce sel renferme autant d'eau que le muriate d'ammoniaque, comme le sulfate de chaux prend deux fois autant de ce liquide que le muriate de la même terre, peu seulement de cette liqueur est obtenu.

Quand par un tube de porcelaine rougi on fait

passer ensemble du gaz ammoniacal et du soufre vaporisé, recevant le produit de la réaction dans un vase refroidi, on obtient de gros crystaux jaunes qui sont du sulfure simple uni à de l'hydrosulfure et le même composé que la liqueur de Boyle, mais sans sursaturation par de l'alcali, et en outre sans eau; la forme concrète de ce sel prouve que celle liquide de la liqueur est dûe à la demie proportion d'eau du muriate d'ammoniaque qui est excedente au partage d'une proportion de soufre en hydrogène sulfuré et acide hyposulfureux, et prouve en même-temps l'existence de l'eau dans ce muriate.

S'il était vrai, comme on le pense, que la liqueur fumante fût de l'hydrosulfure conjoint à du sulfure hydrogéné, avec un excès d'ammoniaque, alors ce composé serait le sel double que depuis longtemps nous avons indiqué dans les sulfures dissous des autres alcalis.

LIQUEUR FUMANTE DE LIBAVIUS; *voyez* MURIATE D'ÉTAIN A OXIDE.

LIQUEUR HYDRARGYROACÉTIQUE.

Acide acétique très-concentré 5,5 parties.
Oxide rouge de mercure 10 parties.
Alcohol rectifié 60 parties.

On verse dans une bouteille l'acide sur l'oxide, on agite et lorsque le tout a blanchi on échauffe jusqu'à liquéfaction, en tenant au bain d'eau tiède; puis on décante et on laisse refroidir : on aura une masse crystalline transparente, blanche, que l'on introduit par fragmens dans l'alcohol et qu'on laisse s'y dissoudre à la longue et à froid, ou dont on favorise la

solution par la chaleur. On filtre et on conserve sous le verre.

On dit que l'acétate de mercure est constamment à l'état liquide : nous disons qu'il est constamment à l'état concret, et qu'il faut assez bien d'eau pour l'empêcher de se figer, et peu de sels, se figeant, sont mieux crystallisés. On dit aussi que sa solution concentrée se partage par l'eau en sur-et-sous-acétate; nous n'avons également pu rémarquer cet effet.

Cette liqueur se trouve, au bout de peu de temps, transformée en éther acétique retenant en combinaison du sousacétate de mercure.

LIQUEUR MERCURIELLE; NITRATE DE MERCURE A OXIDE, LIQUIDE.

Oxide rouge de mercure à v.
Acide nitrique s. q.

Broyez l'oxide avec 3 parties d'eau, échauffez légèrement et ajoutez assez d'acide nitrique pour le dissoudre; après un jour, décantez. Le seul moyen d'avoir le nitrate de mercure sûrement à oxide est de le faire avec l'oxide d'avance préparé. Toute autre méthode, à moins d'ajouter le mercure par petites parties à l'acide bouillant et de le saturer le plus que possible d'acide, est toujours à oxidulooxide et forme un double sel.

LIQUEUR MURIATICOCUPRIQUE AMMONIACALE DE KOECHLIN.

Muriate de cuivre 1 gros.
——— d'ammoniaque 0,5 once.

On mêle les deux sels dans un mortier de verre et on les dissout dans 5 onces d'eau; on filtre. En mê-

lant 1 gros de cette liqueur avec 10 onces d'eau on à l'*eau antimiasmatique*.

On pourrait aussi prendre ; sousmuriate de cuivre obtenu de la décomposition par l'oxigène de l'air du muriate à oxidule neutre, un gros et ajouter, d'abord de l'ammoniaque liquide jusqu'à solution et ensuite de l'acide muriatique aussi longtemps que la liqueur ne devient pas acide; puis compléter d'eau jusqu'à 6 onces et filtrer.

LIQUEUR MURIATICOHYDRARGYROCUPRIQUE AMMONIACALE.

Muriate de cuivre et d'ammoniaque,
——————— mercure et d'ammoniaque de chaque 1,5 gros.

Faites dissoudre séparement chaque sel dans 3 onces d'eau, mêlez les solutions et filtrez. Cette liqueur, diluée avec 80 fois son poids d'eau, forme l'*eau antimiasmatique composée*.

La primitive formule de cette liqueur offrait une complication d'effets d'où résultaient finalement les mêmes muriates que ci-dessus et un excès d'acide muriatique. On dissolvait du mercure doux dans de cet acide en favorisant la solution par de l'acide nitrique, et on mêlait cette dissolution, qui était du sublimé corrosif, avec la liqueur précédemment décrite.

LIQUEUR NERVINE DE BESTUCHEFF.

Muriate de fer à oxidulooxide figé 1 partie.
Éher sulfurique 4 parties.
Alcohol rectifié 8 parties.

On fait dissoudre le muriate de fer, qui doit avoir été fait avec le muriate à oxidule et le chlore, et être rapproché, à un chaleur faible, en consistance de figement; ensuite on ajoute l'alcohol et l'on fait ou l'on ne fait pas décolorer le liquide en l'exposant à l'influence du soleil. On conçoit que dans cette décoloration le chlore de seconde salification passe à une partie de l'éther et forme de l'éther pesant, tandis que le muriate à oxidule se dissout dans une autre partie du même liquide; on peut aussi concevoir que le muriate se partage en sur-et-soussel qui sont l'un et l'autre pris en solution en qualité de comburans, et l'un, en vertu de son oxigène faiblement combiné, et l'autre, en vertu de son excès d'acide. La couleur reparait peu-à-peu dans l'obscurité; ce qui prouve que sa disparition a lieu en vertu d'une phosphorescene par insolation.

Le muriate de fer à oxidulooxide laisse, par l'air et avec le secours du feu, enlever le tiers de son acide muriatique sec et devient du muriate à oxidule, surcombiné d'oxide, c'est pour quoi nous avons recommandé sa concentration à une faible chaleur. Si l'accès de l'air continue, il devient de nouveau à oxidulooxide, se décompose encore de même par le feu et finit par se trouver avec infiniment peu d'acide.

LIQUEUR NERVINE DE PEERBOOM.

Huile de cajaput 1 partie.
Souscarbonate de potasse 3 parties.
Esprit de genièvre,
Savon blanc de chaque 4 parties.
Huile de térébenthine 6 parties.

On ratisse le savon, on le broie avec le souscarbonate pulvérisé, on humecte avec 2 parties d'eau tiède

et peu-à-peu on incorpore les deux huiles; puis on ajoute insensiblement encore 46 parties de la même eau, ensuite l'esprit de génièvre et, après plusieurs jours de repos, on filtre.

LIQUEUR STYPTIQUE DE WEBER.

Acide sulfurique 1 partie.
Sulfate d'alumine et de potasse,
——— de cuivre de chaque 1,5 partie.

On broye les sels ensemble et avec l'acide et, peu-à-peu, on ajoute 12 parties d'eau. Il y a peu de doute que le produit ne soit plus ou moins un mélange de sels acidinules des diverses bases, potasse, alumine et cuivre, puisque, malgré la présence de l'acide sulfurique, les sels restent si bien dissous.

LOOCH BLANC DE PARIS.

Racine de réglisse ratissée 0,5 scrupule.
Gomme tragacanthe 0,5 gros.
Amandes douces pelées 16,
——— amères pelées 4
Eau de fleurs d'oranger 0,5 once.
Sirop de pavot blanc 1 once.
——— guimauve,
Huile d'amandes douces de chaque 2 onces.

On fait une infusion tiède de la réglisse dans 9 onces d'eau; on pile les amandes et on les réduit en lait avec cette eau; on nettoye le mortier, on y verse 3 gros environ du lait d'amandes, on répand dessus la gomme tragacanthe et à l'instant on broye, ajoutant de l'émulsion à mésure que le mucilage s'épaissit et jusqu'à ce qu'il commence à diminuer de consistance;

alors on incorpore peu-à-peu l'huile, on ajoute successivement les sirops et avec le restant du lait et l'eau de fleurs d'oranger, on émulsionne, tachant de conserver l'épaisissement de liquide qui est propre aux loochs.

On fait souvent ce looch avec 1 partie de sirop d'orgéat et 2 parties de mucilage de gomme arabique, sans huile d'amandes et sans eau de fleurs d'oranger. Ce mélange peut aussi faire un looch mais ne fait pas le *looch blanc de Paris*.

LOOCH D'AMANDES.

Gomme arabique 1 partie.
Eau d'amandes amères 2 parties.
Huile d'amandes douces 3 parties.
Sirop d'orgéat 4 parties.

On fait un mucilage avec l'eau et la gomme, on incorpore l'huile et on ajoute le sirop.

LOOCH ROUGE.

Gomme arabique 0,5 once.
Huile d'amandes 1 once.
Sirop de pavot rouge 1,5 once.
Eau de roses 4 onces.

On fait un mucilage avec la gomme et 1 once d'eau de roses; on incorpore l'huile, on ajoute le sirop et on émulsionne avec le restant de l'eau.

LOOCH SAFFRANÉ.

Safran 6 grains.
Gomme tragacanthe 16 grains.

Huile d'amandes 0,5 once.
Amandes pelées 15.
Sirop de violettes 1,5 once.

Découpez le safran aux ciseaux et faites-le infuser, en vase clos, avec assez d'eau chaude pour avoir 6 onces de colature; passez avec expression et procédez au reste comme il a été dit pour le looch blanc. La couleur verte de ce looch provient du bleu des violettes avec le jaune du safran : il porte aussi le nom de *looch vert*.

LOOCH STOMACACE.

Muriate oxigéné de chaux 1 partie.
Miel très-blanc 12 parties.

On dissout le muriate dans 12 parties d'eau et on incorpore la solution au miel. On passe par un blanchet.

MAGISTÈRE DE BISMUTH.

Acide nitrique concentré,
Bismuth de chaque égale partie et à v.

On échauffe légèrement et on ajoute, par parties, de l'eau chaude pour faire marcher tranquillement l'opération. En procédant en grand on doit se servir d'une cucurbite basse et largement ouverte et la placer dans une terrine de porcelaine afin de recueillir ce qui pourrait déborder. Quand le tout est dissous, on ajoute l'égal du poids du liquide en eau chaude et avant l'entier refroidissement on le verse dans 20 fois son poids d'eau froide; on agite, on laisse déposer et aussitôt on édulcore par d'autre eau froide; puis on sèche dans le voisinage du feu et sur un filtre plan de pa-

pier; on garantit soigneusement de la lumière en enfermant le bocal contenant le magistère dans un étui de bois.

On peut aussi mêler d'abord l'acide avec le double de son poids d'eau et introduire successivement le métal, puis diluer avec un tiers d'eau chaude et verser dans 20 parties d'eau froide.

On obtiendrait un produit analogue si l'on continuait d'échauffer la dissolution avec un excès de métal; mais il est préférable de le faire par l'autre procédé.

En diluant la solution dans une trop grande quantité d'eau, comme en la lavant avec trop de ce liquide, le précipité diminue considérablement en quantité, et peut, à un certain terme, se réduire à peu de chose.

En voulant employer à cette dissolution un acide qui est encore un peu rutilant par de la vapeur nitrique, soit qu'on échauffe ou qu'on procède à froid, le métal reste intact; mais par l'addition de l'eau il est aussitôt oxidé et dissous.

Le magistère de bismuth est du bas sousnitrate de son métal. On en ignore, même approximativement, la composition; c'est pour quoi nous nous sommes abstenus de lui donner un nom chimique.

MAGISTÈRE DE PLOMB.

Sousacétate de plomb liquide à v.
Muriate de soude s. q.

On dilue le sousacétate dans 3 parties d'eau et on fait dissoudre le muriate dans 6 parties du même liquide, puis on ajoute du dernier liquide au premier jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité; on sépare celui-ci, on l'édulcore et on le fait sécher. On garantit de la clarté du jour.

Si l'on faisait la conjonction des deux liquides dans un sens inverse à celui que nous avons prescrit, il naîtrait d'abord du muriate simple, et de la soude caustique serait mise en liberté ; cependant, le sousmuriate ne serait pas moins formé, car l'alcali enleverait au muriate neutre la moitié de son acide, mais on aurait moins de produit.

Le magistère de plomb est du sousmuriate hydraté de ce métal ; en l'exposant au feu, où il perd son eau, il prend une belle couleur jaune ; mais ce n'est pas en cet état qu'on peut le désirer eu pharmacie.

MAGISTÈRE DE SOUFRE ; SOUFRE PRÉCIPITÉ.

Sulfure sulfuré de soude à v. ou 7,5 parties.
Acide sulfurique concentré s. q. ou 5 parties.

On fait dissoudre le sursulfure dans un excès d'eau, on affaiblit l'acide par 5 fois son poids du même liquide et on instille jusqu'à ce qu'il ne se précipite plus de soufre, ou on mêle à la fois dans les rapports indiqués. Il se dégagera de l'hydrogène sulfuré et de l'oxidule de soufre, ainsique de ce combustible séparé d'avec le soufre hydrogéné, iront au fond. On laisse subsider, on lave à plusieurs reprises avec de l'eau froide, on verse sur un filtre de papier et on fait sécher dans le voisinage du feu.

Dans le sulfure sulfuré de soude, se dissolvant dans l'eau, se trouve formé et engagé avec l'alcali, du soufre hydrogéné et de l'oxidule de soufre, dit acide soushyposulfureux, lequel entièrement et la moitié de celui du soufre hydrogéné sont précipités par l'acide, l'autre moitié du soufre de ce dernier étant dégagée sous la forme d'hydrogène sulfuré.

On peut aussi, par la voie humide et à une cha-

leur d'ébullition, saturer de soufre en canon, de la soude caustique, filtrer la solution et la laisser exposée à l'air, agitant quelque fois, jusqu'à ce que le liquide soit décoloré. On surveille soigneusement le moment où cet effet a lieu et aussitôt on précipite par de l'acide sulfurique dilué. Il arrive alors que la précipitation se fait sans que de l'hydrogène sulfuré se dégage, et que le soufre de cet hydrogène est lui-même utilisé pour le produit; en effet, il se forme de l'oxide de soufre dans le rapport que l'oxigène de l'air brule son hydrogène, et cet oxide, s'associant plus de soufre, se convertit en oxidule lequel jouit de l'existence incombinée.

On fait économiquement le magistère de soufre en faisant bouillir, à 2 ou 3 reprises avec de l'eau, 2 parties de soufre et 1 partie de chaux, filtrant et précipitant par de l'acide muriatique exempt d'acide sulfurique et affaibli par trois fois son poids d'eau. Il y a dans ce rapport, en supposant que toute la chaux puisse être dissoute, deux proportions de soufre sur une proportion de terre et ainsi de quoi faire du sous-hyposulfitosulfure hydrogéné, composé, comme déjà on l'a vu, particulièrement favorable à la production d'un précipité abondant en ce que celui-ci resulte de la décomposition du sulfure hydrogéné et, en même temps, de l'acide soushyposulfureux, lequel se maintient en composition; de sorte qu'un quart seulement du soufre, régénéré en hydrogène sulfuré, se perd pour le produit. Après la précipitation, on lave, on décante et, à l'aide d'un filtre, on sépare assez bien l'eau pour pouvoir frapper en trochisques.

On a, en vue d'économie, traité des sulfates avec du charbon et du soufre; mais le feu et les ustenciles ont plus coûté que les matériaux. On pourrait ainsi traiter le sulfate de baryte, moins pour le magistère de soufre

que pour le muriate de la terre, que le procédé fournit.

Le magistère de soufre a été tantôt pris pour de l'hydrate de ce combustible et tantôt pour du soufre plus ou moins hydrogéné. C'est, comme on voit, du soufre oxidulé, ayant, sur 30 de sa matière, 7,5 d'oxigène. Ce composé est persistant à l'air et c'est en celui-ci et en acide sulfureux que se résout l'acide hyposulfureux que forcement on prive de combinaison.

Du soufre précipité est obtenu lorsque sur des sulfures dissous on réagit par de l'hydrogène sulfuré; l'hyposulfite est décomposé par l'hydrogène sulfuré, dont le soufre se dépose, non avec la couleur blanche de l'oxidule de soufre, mais avec celle jaune du soufre réduit. Par cette réaction, le sel, d'hydrosulfurohyposulfite qu'il était, dévient de l'hydrosulfurosulfure, et le même composé que celui qui est fourni par les hydrosulfures soushydrosulfurés réagissans sur du soufre, le premier sous expulsion de la moitié de l'hydrogène sulfuré, si pas plutôt sous l'enlèvement de la moitié de l'hydrogène par le soufre adjoint, et les seconds, en admettant simplement du soufre.

Le meilleur procédé est, sans contredit, celui que nous avons proposé en tête de l'article, parceque l'alcali prend le *maximum* de soufre dont il peut se charger, et qu'il est inutile de faire par la voie, d'abord sèche et ensuite humide, ce qu'on peut obtenir par cette dernière voie seule; ensuite, parcequ'on a remarqué que le magistère obtenu d'un sulfure fondu est moins léger et souvent moins pur de couleur; mais on peut par les deux voies, en proportionnant convénablement l'alcali de soufre, obtenir des sulfures hydrogénés unis à des soushyposulfites; il y a toutefois cette différence que, par la voie humide, l'alcali doit être caustique, le soufre ne décomposant pas le souscarbonate par cette voie, mais fixant ce sel en neutralité

persistante à chaud, et formant avec lui un sel qui est souvent de l'hydrosulfure presque seul, l'acide hyposulfureux se déposant et se décomposant ou se surcombinant de soufre; mais par la voie sèche la presque totalité de l'acide carbonique est expulsée et tant sur les souscarbonates alcalins qu'alcalinoterreux, lesquels derniers ne réagissent aucunement sur le soufre par la voie humide. On voit donc que c'est indifférent de former d'abord de l'hydrosulfurohyposulfite, ou immédiatement le soushyposulfitosulfure hydrogéné, pouvant obtenir ce dernier en faisant bouillir du soufre avec le premier; c'est pourquoi ceux qui veulent absolument suivre le procédé par les sulfates réduits font bien de se procurer d'abord un sulfure simple en décomposant, à une chaleur immédiatement vive, une proportion de sulfate, tel qu'il est, si ce sont ceux de potasse ou de baryte, et calciné ou effleuri, si c'est celui de soude, par un peu plus des trois quarts d'une proportion de charbon et de faire bouillir le produit, qui est du sulfure à proportion égale, avec une proportion de soufre. Je ne dirai pas précisement si une proportion de soufre qui se met en rapport, à la fois avec le métal et l'oxigène des oxides solubles, ne sature pas ces oxides par proportion égale de sa substance, mais tous les sulfates que j'ai ainsi décomposés, je les ai trouvés fortement alcalins, soit qu'en effet une proportion de soufre est insuffisante pour saturer une proportion de pareil oxide, soit que, pendant la réaction, une portion de soufre, unie au carbone, se dissipe sous la forme d'alcohol de soufre. On pourrait facilement vérifier le fait en faisant du sulfure simple avec de l'oxide non hydraté de *potassium*, 15 du premier et 45 du dernier, fondus ensemble en un vase clos. On conçoit, de plus en plus, que les sulfates réduits dans leur acide, non seulement

par le charbon, mais encore par un excès de soufre, le sont aussi dans leurs métaux, mais, nous le répétons, un sulfure à métal réduit, lorsqu'il provient d'un sulfate, se partage par l'eau en métal oxidé et hydrogène sulfuré, et lorsqu'immédiatement après ce partage, qui le forme en hydrosulfure simple, il est traité avec un acide, il se résout en sel de l'acide et en hydrogéne sulfuré sans que du soufre soit précipité; mais parmi tant de sulfates réduits que nous avons nous-mêmes préparés et que nous avons vu préparer sous nos yeux, aucun n'a possédé ce caractère de réduction.

Quelle que soit la saturation d'un alcali par du soufre, lorsqu'on le traite avec de l'eau, une demie proportion de ce liquide sur une proportion de sulfure est décomposée et de l'hydrosulfure uni à de l'hyposulfite ou du soufre hydrogéné uni à du soushyposulfite sont produits.

MANNE COLÉE.

Manne récente à v.

Faites dissoudre dans le moins possible d'eau chaude, passez par une flanelle, décantez et si la solution se fige par le refroidissement coulez-la en tablettes ou versez-la dans un pot, sinon concentrez-la par l'évaporation jusqu'à ce qu'elle ait acquis cette consistance. La manne colée sert principalement à être adjointe aux électuaires et aux linimens, car pour les mixtures, il est beaucoup à préférer de la prendre crue et de la dissoudre à froid dans l'eau de la mixture, colant la solution par une étamine blanche.

MAGNÉSIE BLANCHE; *voyez* SOUSCARBONATE DE CHAUX.

La magnésie blanche était autrefois obtenue de la lessive des terres salpétrées, décomposées dans leur nitrate de chaux par de la potasse; on tirait une lessive claire et la moins colorée possible et on précipitait par de la potasse liquide filtrée. Le sulfate de la potasse formait avec la chaux un précipité qui se confondait avec celui du carbonate. On édulcorait et on fesait sécher en coulant dans des bacs de craie. Cette fausse magnésie était appelée *magnésie de sel de nitre*.

MAGNÉSIE BRULÉE.

Souscarbonate de magnésie à v.

Remplissez, aux trois quarts, un creuset avec le souscarbonate, couvrez avec un carreau à paver et placez au feu pour faire peu-à-peu rougir. Après plus ou moins de temps suivant la quantité et après que le mouvement ondulatoire de la matière a cessé, on en retire une petite portion et on essaie par un acide s'il reste de l'acide carbonique; s'il se manifeste une légère effervescence, on continue la calcination et on la prolonge jusqu'à ce que par un autre essai on se soit assuré que la terre est absolument libre d'acide. Alors on retire le feu et on laisse refroidir sans agiter le creuset. On doit également s'abstenir de retourner la matière pendant la calcination, ce qu'on pourrait être tenté de faire dans la vue de la mettre en des contacts renouvellés avec la plus forte chaleur, si l'on veut qu'elle reste généralement legère et conserve l'impalpabilité au tact qui la distingue. Le souscarbonate de magnésie, dont nous détaillerons la composition à son article, laisse au feu, comme le souscarbonate de chaux, échapper son acide carbonique.

La magnésie a trop de disposition à former des com-

posés doubles pour pouvoir être avantageusement obtenue de la décomposition de ses sels par les alcalis caustiques ; et alors elle serait à l'état d'hydrate ou unie à proportion égale d'eau. Il est particulier que cette terre consolide si complètement l'eau sans s'échauffer avec elle. Elle est à peine soluble dans ce liquide, dont elle prend à froid 7900 parties, ce qui peut alors aussi bien être considéré comme une extrême division que comme une solution, et en est au moins l'équivalant. Cependant elle teint le curcuma en bleu, et la mauve, en vert. Par son insolubilité dans l'eau, elle établit le passage des terres alcalines aux terres proprement dites, tandis que d'un autre côté elle se rattache aux alcalis par le caractère, qui n'est propre à aucune autre terre alcaline, de former un sel très-soluble avec l'acide sulfurique.

La magnésie est réputée consister en un métal uni à de l'oxigène, 11,5 du premier avec 7,5 du dernier. Ce n'est toutefois jusqu'ici que d'après sa capacité de saturation qu'on a jugé de sa nature ; cette capacité est très-grande puisque le nombre de la magnésie n'est que de 19.

MAGNÉSIE DE SEL MARIN.

Eau de lavage du sel marin brut à v.
Souscarbonate de soude s. q.

On filtre l'eau de lavage, on fait dissoudre, dans de l'eau, du souscarbonate de soude, on filtre aussi et on instille du dernier liquide dans le premier jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité. On laisse subsider, on édulcore, on coule sur un filtre, on passe dessus encore un peu d'eau, puis on transporte dans le bac de craie ou on projete en trochisques. L'eau-

mère du raffinage fournit le même précipité, mais il est moins blanc que celui des eaux de lavage. Le résidu dans le liquide est du sel totalement à base de soude : le précipité est du souscarbonate de magnésie mêlé ou combiné avec du souscarbonate de chaux.

MERCURE ; MERCURE REVIVIFIÉ DU CINNABRE.

Cinnabre 4,5 livres.
Limaille de fer 1 livre.

On mêle le cinnabre, réduit en poudre fine, avec la limaille, également pulvérisée ; on introduit dans une petite cornue de fer consistant en une capsule et un chapiteau s'adaptant à frottement, on bouche les jointures, on engage le col de la cornue dans un récipient contenant de l'eau chaude et, au moyen d'un nouet de toile liée autour du col, on la met en rapport avec l'eau ; puis on fait un feu de distillation que successivement on augmente jusqu'à ce que tout le mercure soit expulsé. On peut aussi, en place de fer, employer la chaux et en mettre un peu plus que de ce métal. La volatilité du mercure, jointe à la circonstance qu'au feu l'ordre des affinités se renverse, fait qu'un oxide expulse un métal. Il reste alors du sulfure simple de chaux et du soufre, ou du sursulfure, suivant qu'on a plus ou moins ménagé le feu. On peut également se servir de craie en augmentant le rapport des deux cinquièmes : il semble que la chaux, qui est alors naissante, est plus disposée à s'unir au soufre, qui également sort de combinaison.

Si la limaille de fer, dont il est prescrit de faire usage dans la première formule, était plus ou moins oxidée, la décomposition n'en aurait pas moins lieu,

mais il faudrait alors en mettre moins. Il se dégagerait de l'acide sulfureux.

On pourrait aussi décomposer le sursulfure de mercure, et presque sans devoir distiller, en le traitant, en mélange très-intime, avec de l'oxide de son métal; 110 de l'un et 205 de l'autre; de l'acide sulfureux serait formé de 15 de soufre avec 15 d'oxigène, et 285 de métal seraient mis hors d'engagement. Ce moyen pourrait, en certains cas, être utilisé pour se procurer de de l'acide sulfureux.

On peut se prévaloir de cette préparation pour se procurer les sulfures ordinaires et ceux qui sont d'une difficile composition ; et pour bien réussir dans l'obtention de ces derniers, on fait sortir le métal à engager de son amalgamation avec le mercure. C'est ainsi que les sulfures de zinc, de chrome etc., sont formés par l'art.

Le cinnabre artificiel ou natif forme un second sulfure de mercure : ses constituans sont 95 de métal et 15 de soufre; il répond ainsi au second oxide de mercure. Ce n'est pas par défaut d'énergie chimique que le mercure ne se surcombine pas au soufre en premier sulfure lequel, comme le premier oxide du même métal et de tous les métaux, existe par un engagement plus solide que le second sulfure, mais par défaut de fixité au feu ; 25 de fer enlèvent à 110 de cinnabre, 15 de soufre et deviennent du premier sulfure de fer ; un rapport du fer qui répondrait au second sulfure de ce métal ne décomposerait que la moitié du cinnabre, ce second sulfure n'ayant, au feu, pas plus d'existence que le premier sulfure de mercure.

On purifie passablement bien le mercure du commerce en le distillant comme il a été dit en tête de l'article. Ce mercure contient très souvent en amal-

gamation liquide de l'étain, du bismuth et du plomb; alors sa surface est plus sujette à se ternir, et ses globules, dans leur mouvement, s'allongent en queue. On doit administrer une chaleur de rigoureuse ébullition si l'on ne veut ralentir la marche du procédé; en effet, d'après une expérience de Doebereiner, le mercure, semblable en cela à l'eau, se volatilise trois et quatre fois plus lentement à une chaleur d'incandescence blanche qu'à la température à laquelle il bout. On fait bien, dans ce mode de purification du mercure, d'ajouter plus ou moins de sursulfure natif de fer, dont la seconde proportion de soufre, en formant les métaux étrangers en sulfures, empêche plus sûrement ces métaux d'accompagner le mercure dans sa vaporisation.

On ne doit, à la distillation du mercure, employer que des cornues dont la matière soit imperméable aux gaz; de ce nombre sont celles de fer, de verre, de porcelaine; comme le mercure ne s'amalgame point avec le fer, ce sont celles de ce métal que l'on doit préférer.

MERCURE DOUX; *voyez* MURIATE DE MERCURE A OXIDULE SUBLIMÉ.

MERCURE DOUX DE SCHEELE, *voyez* MURIATE DE MERCURE A OXIDULE PRÉCIPITÉ.

MERCURE GOMMEUX.

Mercure 1 partie.
Gomme arabique 2 parties.
Miel très blanc 3 parties.

On triture le mercure avec la gomme et le miel, successivement et alternativement ajoutés, jusqu'à ce qu'il soit totalement éteint. On enferme dans un pot qu'on couvre d'une vessie.

Le mercure, dans cette préparation, est simplement divisé par interposition et n'est aucunement combiné, car pas plus le miel que la gomme n'ont avec lui une affinité d'engagement chimique ou physique. Nous prescrivons de le broyer avec du miel de préférence à du sirop d'eau ou à de l'eau, à cause de l'inconvénient qu'ont l'une et l'autre de ces substances de former avec la gomme un corps qui se durcit promptement et qu'on ne peut pulvériser pour de nouveau l'humecter sans que des globules de mercure se réunissent plus ou moins. Avec le mercure gommeux et du biscuit pulvérisé, dans le rapport que nous le dirons, on fait extemporanement les *Pilules mercurielles de Plenck*.

MERCURE PRÉCIPITÉ BLANC ; *voyez* MURIATE DE MERCURE A OXIDULE PRÉCIPITÉ.

MERCURE PRÉCIPITÉ ROUGE ; *voyez* OXIDE DE MERCURE.

MERCURE SOLUBLE D'HAHNEMANN.

Nitrate de mercure à oxidule, liquide, fait avec de l'acide très-dilué à v.

Ammoniaque liquide s. q.

Le nitrate doit être dilué de sa préparation, et l'on dilue l'ammoniaque au moment de s'en servir ; on instille le dernier dans le premier ou, lorsqu'on

opère dans des rapports déterminés, on fait le mélange des deux à la fois ; ces proportions sont 19 de mercure dissous par l'ébullition dans le moins d'acide nitrique très-faible possible et 5 d'ammoniaque marquant 30° à l'aréomètre de B. Après le mélange, on laisse déposer, on lave et on fait sécher à l'abri du jour et loin du feu. On conserve dans un flacon inséré dans un étui de bois. Le mercure soluble, lorsqu'on le fait d'après la méthode ci-dessus, contient le moins d'acide et le plus d'ammoniaque possible, ce qui est un bien, cette dernière le garantissant de la seconde oxidation et le premier pouvant occasionner lui-même cet effet. Le premier composé est du nitrate d'ammoniaque fortement surcombiné d'oxidule de mercure à la place d'eau. Ce sel a tout le temps de se former et n'est plus aisement décomposable par de nouvelles additions d'alcali, lorsqu'on procède par l'adjonction successive de l'ammoniaque au nitrate de mercure.

On a proposé de faire le mercure soluble avec de l'eau de chaux en place d'ammoniaque. On peut alors avoir de l'oxidule plus simple, mais qui n'en est pas plus exempt de nitrate. C'est alors un sel analogue au précipité de l'*eau phagadenique noire*, mais qui est à base de nitrate au lieu de l'être de muriate. On ne doit toute fois pas le faire bouillir avec l'eau de chaux, la chaleur étant ce qu'il y a de plus nuisible à son maintien à l'état d'oxidule. On a ainsi un précipité plus noir, mais est-ce de couleur plutôt que d'un composé conforme aux intentions de l'auteur qu'il s'agit ?

On pourrait obtenir le même composé, mais qui aurait encore pour excipient salin du muriate au lieu de nitrate d'ammoniaque, en décomposant, par l'agitation avec une juste proportion d'ammoniaque, du muriate de mercure qui soit à oxidule seul. Un tel

mercure soluble se maintient très-bien en composition. Il faudrait agiter 22 parties de muriate par précipitation avec 5 d'ammoniaque liquide, marquant 30° au pèse alcohol de B.

Je n'ai pas fait d'essai particulier avec le nitrate de mercure fait à froid avec de l'acide dilué, que l'on dit être en partie du nitrite ; si ce sel avait entièrement cette constitution il serait eminemment propre à donner du mercure d'Hahnemann à cause du passage plus difficile de la seconde que de la première proportion d'oxigène de l'acide à l'oxidule, et de la moindre disposition de l'oxidule à se partager en oxide et en métal réduit pour s'unir à l'acide nitreux qu'à l'acide nitrique. L'opinion sur la nature de ce sel repose sans doute sur ce que pendant la dissolution à froid il ne se dégage pas de gaz nitreux et sur ce que l'acide sulfurique dégage de la vapeur nitreuse d'avec la dissolution du sel ; mais cette vapeur ne provient-elle pas de ce que l'énergie de l'acide sulfurique détermine l'oxidation complète de l'oxidule aux dépens de l'acide nitrique, ce qui donnerait lieu à la formation d'acide nitreux et, en même temps, de sulfate à oxide ? Cet effet, s'il arrive, n'aura lieu que sur une partie de l'oxidule et à concurrence de ce qu'il faut d'oxide pour convertir le sel en sulfate à oxidulooxide, savoir, un tiers de l'oxidule primitivement existant : la formation de ce sel fournit un complément de calorique. Toute fois, il résulterait de la formation du nitrite par la solution froide que, sans le secours de la chaleur, l'avant-dernière proportion d'oxigène de l'acide nitrique n'est déjà plus assez pourvue de calorique pour oxiduler le mercure : dans tous les cas, et à chaud comme à froid, ce n'est que la dernière proportion qui l'oxide. La disposition particulière de l'oxigène à être uniquement saturé de calorique fait qu'il

saisit toutes les occasions de s'emparer de cet agent pour passer d'un engagement plus fort à un engagement plus faible, et se l'adjoint par accumulation insensible afin de pouvoir remplir ce but.

Il est bien difficile de se procurer du nitrate à oxidule neutre dissous dans l'eau, tant ce sel a de la tendance à se partager en sous-et-sur-sel; et lorsque par un excès d'acide on a favorisé sa solution, si on le précipite par l'adjonction successive d'ammoniaque, dès l'instant que l'acide en excès est saturé, le partage ne manque pas d'avoir lieu, et du sel avec excès d'oxide est successivement séparé. D'après cela et d'après toutes les autres difficultés d'obtenir de l'oxidule de mercure qui soit d'une composition constante et stable, si avec un acide quelconque, il ne se produisait du sel triple, on devrait presque faire le mercure soluble avec de l'acétate de mercure à oxidule.

En décomposant le mercure doux par de la potasse caustique liquide, et mieux le précipité blanc par de la soude caustique liquide, on obtient le mercure gris de Moscati.

MIEL BORACÉ.

Sousborate de soude 1 partie.
Miel blanc figé 12 parties.

On incorpore le miel au sousborate réduit en poudre impalpable. Il a été reconnu que le miel et le sucre saturent pleinement les propriétés alcalines du borax et forment avec lui un sel qu'on est parvenu à faire crystalliser.

MIEL ÉCUMÉ.

Miel figé à v.

Laissez fondre au bain d'eau chaude et enlevez l'écume avec le revers d'une cuiller.

MIEL DE FRAMBOISES.

Suc récent de framboises 1 partie.
Miel très-blanc 3 parties.

On mêle à froid et avec une spatule, on laisse subsider, on décante et on conserve dans un lieu frais.

Le suc de framboises, pour cette préparation, doit être fait avec des fruits cueillis un peu avant la maturité et que, sans les écraser, on exprime lentement dans un sac de toile claire. On passe ensuite au travers d'une flanelle blanche. On fait l'*oxymel de framboises* en substituant au suc lui-même le vinaigre de ce suc.

MIEL DÉPURÉ.

Miel figé 5 parties.
Sucre blanc 1 partie.

On mêle avec 9 parties d'eau, on clarifie au blanc d'œuf et, après avoir passé par une flanelle et ramené la colature sur l'écume jusqu'à ce qu'elle coule parfaitement limpide, on évapore en consistance de sirop.

Quelques Pharmacopées font simplement liquéfier le miel jusqu'à la formation de l'écume et le passent ensuite par une étoffe de laine. Nous n'avons pas cru agir sans réserve en ne le diluant qu'avec 9 parties d'eau pour obtenir ce passage.

Dans une *Pharmacopée* récemment publiée, on emploie encore à la dépuration du miel, et la craie, et le charbon; ces moyens ne peuvent avoir d'usage que

pour les miels vieux ou qui ont déjà fermenté; mais ce ne sont sans doute pas de pareils miels qu'on prétend faire employer en pharmacie.

MIEL DE RAIFORT.

Suc de racines de raifort actuellement exprimé 1 partie.
Miel très-blanc 4 parties.

On délaie, à froid et à l'aide d'une spatule, le suc dans le miel. On conserve dans un lieu frais.

MIEL DE ROSES.

Pétales de roses rouges,
Sucre blanc de chaque 1 partie.
Miel blanc 5 parties.

On fait infuser, à deux reprises, les roses dans 8 parties d'eau, passant chaque fois par un tamis sans exprimer On débat dans la colature le blanc d'un ou de deux œufs, suivant la quantité, on fait prendre un bouillon, on passe par une flanelle en ramenant sur le marc le premier quart qui a coulé et, à une chaleur de paisible ébullition, on évapore en consistance de sirop. On doit, avec le dos d'une cuiller enlever un peu d'écume à mésure qu'elle se réunit vers les bords du vase.

Le miel de roses, fait comme il vient d'être dit, lors même qu'on n'ajouterait pas de sucre, est d'une transparence parfaite et n'est pas plus sujet à se troubler qu'à se figer.

La *Pharmacopée de Finlande*, publiée en 1819, et aussi celle *de Suede*, publiée en 1817, conseillent de mêler simplement l'infusion de roses avec le double de son poids de miel sans dépurer, ni concentrer.

MIEL MERCURIAL.

Mercuriale fraîche à v.
Miel figé s. q.

On lave, on laisse égoutter et on écrase dans un mortier pour en exprimer le suc. On exprime le suc et avec 1,5 partie de miel on le place au feu pour le faire coaguler; on passe par une flanelle en ramenant sur le marc jusqu'à pellucidité et on évapore en consistance de miel, prenant soin d'enlever avec le dos d'une cuiller, l'écume à mésure qu'elle monte.

MIEL SCYLLITIQUE.

Scylle sêche 1 partie.
Miel très-blanc et figé,
Sucre blanc de chaque 12 parties.

On découpe menu la scylle et on la fait infuser au bain-marie avec s. q. d'eau pour avoir une colature de 12 parties. On ajoute à la colature, le sucre, on donne un seul bouillon, on passe au blanchet de flanelle et, après le refroidissement, on incorpore, par parties et à l'aide d'une spatule, au miel.

MIXTURE CAMPHORIQUE.

Huile de camphre 0,5 gros.
Nitrate de potasse 2 gros.
Sucre blanc 0,5 once.
Miel blanc 1 once.
Eau de fénouil 8 onces.

Broyez l'huile de camphre avec le sucre et le nitre, ajoutez le miel, puis l'eau.

MIXTURE DE FER COMPOSÉE DE LONDRES.

Sulfate de fer à oxidulooxide 1 scrupule.
Souscarbonate de potasse 25 grains.
Myrrhe,
Sucre blanc de chaque 1 gros.
Esprit de noix muscade 0,5 once.
Eau de roses 7,5 onces.

On triture la myrrhe avec le souscarbonate et le sucre, on ajoute peu-à-peu l'eau de roses, puis l'esprit de noix muscade et enfin le sulfate de fer pulvérisé. Cette mixture est peu différente de celle de Griffith. On la garantit de l'accès de l'air.

MIXTURE SIMPLE.

Acide sulfurique 1 partie.
— — pyrotartarique 8 parties.
Esprit d'angélique composé 12 parties.

On mêle d'abord les deux premiers ingrédiens et on ajoute peu-à-peu le troisième. On laisse déposer et on décante,

MUCILAGE DE COINGS.

Pépins récens de coings à v.

Laissez macérer à froid avec 16 parties d'eau froide, agitez et lorsque le liquide sera devenu assez épais, passez par une étamine claire.

Le mucilage résidant dans l'enveloppe des pépins, il est superflu de contuser ceux-ci à moins qu'on ne veuille réduire l'amande en émulsion, ce qui, dans la pluspart des cas, peut être indiqué.

MUCILAGE DE GOMME ARABIQUE.

Gomme arabique en poudre fine à v.

Dissolvez, par le broyement, dans 3 parties d'eau tiède. Laissez réposer un moment et décantez.

Dans les cas où ce mucilage doit servir à émulsionner des résines solides on doit broyer celles-ci avec la gomme avant d'ajouter l'eau. Dans ceux au contraire où les matières à émulsionner sont liquides ou molles on doit faire le mucilage avant de les ajouter.

MUCILAGE DE GOMME TRAGACANTHE.

Gomme tragacanthe à v.

Versez dans un mortier de marbre 3 parties d'eau froide, repandez dessus la gomme, broyez aussitôt avec un pilon de bois, et ajoutez, peu-à-peu et à mésure que le mucilage se forme, 61 autres parties d'eau.

MUCILAGE DE MOUSSE DE CORSE.

Mousse de corse 1 partie.
Vin du rhin 1,5 parties.
Sucre blanc 6 parties.

On découpe la mousse et avec 7 parties d'eau on fait infuser en vase couvert et a une chaleur voisine de l'ébulliton. Après deux heures, on passe avec expression et on fait infuser le marc en vase clos et au bain d'eau tiède avec le vin. Après un demi jour, on exprime, on rapproche la première colature jusqu'à 1,5 parties, on réunit les deux liquides et on laisse fondre le sucre; on enlève l'écume et on passe par un blanchet.

MUCILAGE DE SALAB.

Racines de salab en poudre fine 1 gros.
Sirop d'eau 1,5 once.

On répand uniformement la poudre sur 4,5 onces d'eau froide mise dans une écueille, on place au feu et sous une continuelle agitation on fait prendre un seul bouillon. On incorpore aussitôt le sirop.

MURIATE D'AMMONIAQUE ; SEL AMMONIAC.

Sulfate d'ammoniaque 6,5 parties.
Muriate de soude 5,5 parties.

On dessèche bien les deux sels, on les mêle et, dans un vase approprié, on les soumet à la sublimation ; le muriate sera décomposé par le sulfate, et l'acide du premier sel avec la base du second monteront à la sublimation : il restera du sulfate de soude. Le muriate d'ammoniaque du commerce, lorsqu'il est en gateau de sel sublimé et non de sel fondu, peut très bien suppléer à celui-ci. Celui qui circule sous forme de pain de sucre et qui provient de sel évaporé jusqu'à figement contient toujours du sulfate de soude.

Le muriate d'ammoniaque résulte de l'union entre mésures égales des deux gaz qui sont ses constituans et, en poids, de 16,5 de son alcali qui s'engagent avec 33 d'acide muriatique sans en séparer de l'eau. On avait cru jusqu'ici que le sel crystallisé était hydraté par une seconde proportion de ce liquide, mais Bucholz a fait voir qu'il ne contient pas plus d'eau que le sel sublimé. Le bas prix de l'acide sulfurique, joint au fréquent usage qu'on fait du charbon animal et dont le produit accessoire est le souscarbonate

d'ammoniaque, a fait, de nos jours, diminuer considérablement le prix de ce sel. On peut aussi considérer le muriate d'ammoniaque comme consistant en 32 de chlore et 9 d'*ammoniacum* avec 8,5 d'eau.

Les autres sels ammoniacaux n'existant également pas sans eau, on a un motif de plus d'admettre la présence de ce liquide dans celui-ci.

MURIATE D'AMMONIAQUE ET DE MERCURE.

Muriate de mercure à oxide à v.
Ammoniaque liquide s. q.

Dissolvez le muriate dans l'eau et précipitez-le par l'ammoniaque. Lorsque rien ne se sépare plus, laissez déposer, décantez le liquide et faites dissoudre le dépôt dans l'acide muriatique mis en très-léger défaut. Échauffez légèrement, filtrez et faites crystalliser, puis rapprochez successivement jusqu'à ce que le liquide ne donne plus de sel.

On peut dissoudre dans de l'eau, du muriate d'ammoniaque, ajouter du muriate de mercure à oxide dissous et précipiter par de la soude caustique dissoute ; on ajoute du sublimé corrosif et on précipite par la soude aussi long-temps que le précipité est blanc ; on décante, on fait dissoudre le précipité dans l'acide muriatique et on fait crystalliser.

Dans ce procédé, l'ammoniaque enlève au sublimé corrosif tout son acide et forme du muriate sec de sa substance qui se surcombine d'oxide hydraté de mercure formant le composé insoluble qui a été nommé précipité blanc. Par l'addition de l'acide muriatique, l'oxide est réhabilité en son état primitif de sublimé corrosif lequel, à son tour, surcombine le muriate à la place d'oxide.

Le sel d'Alembroth que l'on obtient par la sublimation de quantités égales de sublimé corrosif et de sel ammoniaque et qui laisse une partie fixe malgré que ses deux élémens soient volatils, est-il de la même nature que le précipité blanc saturé d'acide muriatique? C'est là une question à laquelle il serait impossible de répondre. Il est probable que ce qui se volatilise est du muriate d'ammoniaque, partie surcombiné de muriate de mercure et partie d'eau, et que ce qui reste fixe, du même sel, entièrement surcombiné de sublimé corrosif.

MURIATE D'ANTIMOINE; BEURRE D'ANTIMOINE.

Sulfure d'antimoine 5,5 parties.
Muriate de mercure à oxide 12,7 parties.

On réduit séparement en poudre fine, on mêle par la trituration et on introduit dans une cornue qui en soit à la moitié pleine et dont on incline fortement le col. On place la cornue profondement dans le sable, on la couvre de sable et on pose dessus un couvercle de terre, puis on adapte un récipient interposé d'une allonge en ampoule et on fait du feu d'abord doux et ensuite augmenté jusqu'à ce que le muriate se sublime : il paroîtra dans le col de la cornue un sel fondu qui coulera dans l'allonge et dont une partie vaporisée pourra même passer dans le récipient. Après que ce sel ne passe plus, on arrête le feu et on enlève la matière sublimée, puis on remonte l'appareil pour faire sublimer le cinnabre qui se trouve dans la cornue; ce qui exigera une assez forte chaleur.

On peut aussi, en place de sulfure d'antimoine, prendre du métal, 40,5 parties de celui-ci et 127 de sublimé corrosif; ce qui est un peu différent de parties égales

qu'aujourd'hui encore on prescrit. On mêle et on distille; mais alors on a pour résidu de la décomposition du muriate de mercure, de ce métal réduit, dont on ne peut pas empêcher que des globules ne se mêlent avec le muriate d'antimoine, ce qui oblige à une liquéfaction de ce sel et à une décantation qui en font perdre une partie. Il vaut donc mieux de procéder avec le sulfure, dut-on ne pas vouloir retirer par la sublimation le cinnabre qui est accessoirement produit.

Dans les rapports prescrits, le muriate de mercure à oxide contient précisement en oxigène et acide muriatique sec ce qu'il faut pour oxider et salifier le métal qui se trouve dans le sulfure d'antimoine, et en métal, ce que le soufre de ce sulfure peut saturer en cinnabre, savoir, 7,5 d'oxigène et 24,5 d'acide muriatique sec, formant avec 40,5 d'antimoine, 72,5 de muriate de ce métal, et 15 de soufre formant avec 95 de mercure, 110 de second sulfure. Il ne paroîtra pas singulier qu'un second sel, agissant sur un sulfure unique, produise un sel unique et un second sulfure, quand on considère que les deux produits ont chacun leur correspondant. En procédant avec le muriate de mercure à oxidule, on aurait également du muriate d'antimoine et à la même quantité, mais la moitié seulement du mercure serait engagée en cinnabre et l'autre moitié serait laissée sans combinaison. Il faudrait dans ce cas administrer plus de chaleur et prendre 222 de mercure doux en place de 127 de sublimé corrosif.

Il y a beaucoup d'autres procédés pour se procurer le muriate d'antimoine et tels que de traiter à la distillation le sulfate du même métal avec le muriate de soude, et aussi, de décomposer, avec le secours du feu, le sulfure d'antimoine par l'acide muriatique : l'oxigène de l'eau se combinerait avec le métal, et son hydrogène, avec le soufre, puis l'oxide avec l'acide muriatique sec,

l'hydrogène sulfuré se gazifiant. La décomposition est difficilement complète, et toujours quelque portion de soufre ou d'hydrogène sulfuré reste formée en hydrosulfure ou en sulfure à sousoxide et s'imbibe au sel. La même chose arrive lorsque du crocus lavé, et mêlé avec du muriate de soude, est traité au feu par l'acide sulfurique; mais en traitant de la même manière de l'oxide d'antimoine, fait d'hyposuroxide et de métal, dans le rapport de 48 avec 55 de muriate de soude et 50 d'acide sulfurique concentré ou 125 de sursulfate de potasse desséché, on recueille à la distillation, non du beurre d'antimoine ou muriate concret, mais de l'huile glaciale ou muriate liquide, à cause de l'eau qui est inséparable d'avec l'acide sulfurique et qu'on ne peut pas plus séparer entièrement d'avec l'acide acidinulant du sursulfate de potasse.

L'antimoine n'ayant qu'un seul degré d'oxidation ne peut avoir qu'un seul degré de salification, et les proto et deutochlorures qu'on lui attribue n'ont qu'une existence supposée.

MURIATE DE BARYTE.

Sulfate de baryte 11 parties.
Souscarbonate calciné de potasse 6,5 parties.

On réduit le sulfate en poudre fine à l'aide du broyement et de la décantation et, après l'avoir séché, on le mêle avec la potasse également pulvérisée; puis on insère avec affermissement dans un creuset qu'on entoure de charbons et qu'on couvre d'une tuille. Ensuite on fait peu-à-peu du feu pour faire rougir sans laisser entrer en fusion. Après l'incandescence, on laisse refroidir, on enlève du creuset, on pulvérise pour passer au tamis fin de crin, et on

lave à grande eau, d'abord froide et ensuite chaude, essayant, vers la fin, avec un sel soluble de baryte, s'il est encore repris de sulfate de potasse par l'eau. Quand tout ce sel est dissous on décompose le résidu par de l'acide muriatique affaibli, prenant soin de laisser un peu de terre en excès. Il restera plus ou moins de sulfate indécomposé et régénéré ; on échauffe, on filtre et on fait crystalliser. Si le sel avait une couleur jaune verdâtre, ce qui dépendrait d'un peu de fer qui se serait trouvé dans le sulfate ou dans l'acide, il faudrait le pulvériser, laisser quelques jours exposé à l'air, l'échauffer dans un creuset jusqu'à la fusion, le dissoudre dans 2 parties d'eau, échauffer, filtrer et de nouveau faire crystalliser ; la concentration ne doit pas être outrée si l'on veut obtenir des crystaux gros et réguliers. Les affinités se renversent encore ici au feu et comme le corps produit est aussi insoluble que le corps détruit, leur état se maintient après le refroidissement. Il se forme donc du souscarbonate de baryte et du sulfate de potasse, les 21,5 d'acide carbonique de celle-ci passant à 72,5 de baryte et les 37,5 d'acide sulfurique de cette terre, à 45 de potasse.

On peut également traiter le même mélange par la voie humide et avec le double de son poids d'eau. Pour cette décomposition, il est bon que le sulfate soit porphyrisé. On tient au feu une heure, pendant laquelle on ne cesse de broyer, et on remplace l'eau qui se vaporise par de ce liquide bouillant. On laisse subsider, on décante et on édulcore comme par la première voie. La faible solubilité du sulfate de potasse qui fait que ce sel, aussi long-temps qu'il reste de la potasse inengagée, se concrète à mésure qu'il se forme, contribue à la décomposition. C'est pour cela que nous avons fait ajouter aussi peu d'eau.

Nous avons dit que dans le procédé par la voie sèche il y a toujours une partie de sulfate qui reste indécomposée et une autre partie qui est régénérée. Nous jugeons de la régénération de cette dernière partie d'après la finesse de sa poudre. Cette finesse semble dénoter qu'une partie du souscarbonate passe à l'état caustique, ce que confirme de plus la potasse caustique qui se trouve dans l'eau du premier lavage. Aussi, en procédant par la voie humide a-t-on moins de résidu.

Quelques-uns conseillent de décomposer par le charbon l'acide du sulfate, de dissoudre dans l'eau le sulfure qui en est le produit et de décomposer l'hydrosulfurohyposulfite par de l'acide muriatique ; 110 de sulfate et 10 de charbon sont les justes rapports. On obtient 87,5 de sulfure et, par suite, 97 de muriate. On fait bien de lier la matière par de la térébenthine dissoute dans son huile ou de procéder par de la poix noire mêlée avec le spath et d'établir la liaison par de la même huile.

Comme la décomposition, dans ce procédé, n'est pas facilement complète, on a conseillé d'ajouter à la matière la moitié de son poids de muriate de soude, de remplir, aux deux tiers environ, un creuset de ce mélange, d'échauffer peu-à-peu jusqu'à l'incandescence et de maintenir à cette chaleur jusqu'à la fonte liquide. Alors on coule sur une pierre et, après le refroidissement, on pulvérise, on fait bouillir avec 6 parties d'eau et on instille de l'acide muriatique aussi long-temps qu'il se dégage de l'hydrogène sulfuré. On continue quelque temps l'ébullition, on filtre et on met à crystalliser. Le muriate de baryte, étant moins soluble dans l'eau que celui de soude, crystallise le premier. On le dissout et on le fait crystalliser une deuxième et une troisième fois afin de

bien le débarasser de ce dernier sel. L'addition du muriate de soude n'a d'autre but que de faciliter la fusion.

Quelques-uns ajoutent du charbon au mélange de sulfate et de souscarbonate, dans la vue d'économiser ce dernier ; mais à l'humectation, le sulfure de baryte est dècomposé par le sulfate de potasse, et du spath pesant est dans le même rapport régénéré. On ne trouve donc que de la perte là où on cherchait du profit.

On peut aussi mêler ensemble : sulfate de baryte et muriate de chaux calciné et fondu ; on dit parties égales ; ce doit être 11 parties du premier et 5,5 parties du second. On réduit en poudre fine et, dans un creuset couvert d'une tuile et qu'on entoure de charbon on maintient en fusion pendant trois quarts d'heure. Après le refroidissement, on pulvérise de nouveau, on passe au tamis de crin serré et sous un broyement continuel et en décantant à plusieurs reprises, on enlève avec le moins possible d'eau chaude, le muriate de baryte. Si l'on employait un excès d'eau à la stricte solution de ce sel, le sulfate, qui est plus ou moins soluble, décomposerait le muriate à mésure qu'il serait dissous, et du sulfate de baryte comme du muriate de chaux ou les deux sels primitivement mis en opération seraient régénérés. La loi chimique en vertu de laquelle les affinités se renversent au feu, fait que l'acide sulfurique s'engage dans le sens de ses plus faibles attractions et, comme le corps produit n'est pas beaucoup plus soluble que celui détruit, l'engagement renversé se maintient plus ou moins complètement après l'addition de l'eau. Cette méthode est avantageuse lorsqu'on a du muriate de chaux de reste. On fait crystalliser le sel enlevé par la lixiviation de la fonte, on le lave avec de l'eau froide et on le fait

crystalliser une seconde fois. Le résidu indissous est du sulfate de chaux.

Comme le muriate de baryte n'adhere que faiblement à l'eau, si dans cette opération il restait avec beaucoup du muriate de chaux, on pourrait l'en séparer en dégageant dans sa solution rapprochée du gaz acide muriatique, qui prendrait aisement et complètement sa place près de l'eau. On saturerait ensuite le mélange d'acide et de muriate en y ajoutant de la craie.

Quelqu'uns échauffent le muriate de baryte avec de l'alcohol. Ce ne peut être qu'en vue de le débarasser des muriates de chaux et de magnésie qui lui seraient adhérens ; mais lorsqu'on laisse un excès de terre, cette adhérence ne peut avoir lieu ; d'alleurs le lavage avec un peu d'eau froide prêterait le même secours.

MURIATE DE CHAUX.

Craie dépurée à v.
Acide muriatique s. q.

Saturez la craie d'acide en la laissant en léger excès ; échauffez un moment et filtrez ; puis évaporez en consistance de sirop et laissez crystalliser dans un endroit sec et froid. Décantez, laissez égoutter et enfermez à l'abri de l'air. Concentrez le liquide de décantation et retirez-en de nouveaux crystaux ou plutôt évaporez-le jusqu'à consistance de figement. On peut aussi, et cela est également bon, évaporer le tout jusqu'à cette consistance, couler sur une plaque de marbre et étroitement enfermer. Le muriate de chaux, suivant la temperature et le dégré de concentration, crystallise avec aisance ou resiste fortement à la crystallisation. Ce sel crystallisé doit être consacré à l'usage interne ;

figé, il peut servir à l'extérieur, et lorsqu'il est employé à l'excitement d'un froid artificiel, il doit être mis au degré de saturation par l'eau où il ne s'échauffe plus avec ce liquide.

On peut aussi avoir besoin du même sel privé d'eau, et soit pour concentrer l'alcohol et dépouiller l'éther d'eau, soit pour soustraire ce liquide aux gaz ou à d'autres corps et également pour servir de cautère à la place de potasse caustique. Pour l'obtenir en cet état, on le calcine aussi long-temps qu'il continue de se tuméfier et on échauffe jusqu'à l'incandescence la masse blanche obtenue : elle se fondera; lorsqu'elle est bien liquide, on la coule sur une pierre sèche et chaude et à l'instant on l'enferme hermétiquement dans un bocal sec. Dans cet état, le muriate de chaux est si avide d'eau qu'on le voit luire dans l'obscurité.

Nous prescrivons d'employer à la confection de ce sel, du souscarbonate de chaux en place de chaux caustique ; par cette précaution on empêche qu'il ne se surcombine de terre, et qu'au lieu de sel neutre qu'il doit être, il ne devienne du soussel. C'est sa surcombinaison par de la terre qui fait que le muriate résidu de la préparation de l'ammoniaque, du quel nous allons parler, se trouble plus ou moins, suivant l'acide carbonique qui est dans l'air, chaque fois qu'on le dissout dans l'eau ; ce qui peut aussi avoir pour cause que le muriate de chaux résidu retient une partie de muriate d'ammoniaque qui se surcombine de terre en place d'eau, et que le même résidu à l'action du quel on n'a pas soustrait assez tôt l'ammoniaque distillée reprend du gaz de cet alcali et s'en forme en muriate d'ammoniaque surcombiné de chaux. Par le contact de l'eau, lorsque l'effet n'est pas considérable, la chaux, remplacée par l'eau,

passe au muriate de sa terre ; mais lorsque beaucoup d'ammoniaque a été absorbée, une partie de la terre est séparée à l'état caustique et trouble la liqueur par une sorte de gelée. Du tel muriate de chaux est abondamment précipité par l'acide carbonique. On ne croira pas que cet effet a lieu par une tendance du muriate de chaux anhydre à se surcombiner d'ammoniaque à défaut d'eau. Cette surcombinaison n'est d'ailleurs pas indispensable pour le muriate de chaux tandis que celle par la chaux, l'est pour le muriate d'ammoniaque.

Les résidus de la décomposition du muriate d'ammoniaque par la chaux et la craie sont des muriates de chaux qu'il suffit de dissoudre dans l'eau, de saturer, par de l'acide muriatique celui de la première décomposition dans tous les cas, et celui de la seconde lorsqu'on a procédé à un fort feu, ou de précipiter par de l'acide carbonique, afin de neutraliser ou de séparer à l'état de souscarbonate, l'excès de chaux dont il a été parlé, puis de filtrer et de concentrer afin de constituer le sel sous une des trois formes concrètes qu'on peut avoir en vue d'obtenir.

Le muriate de chaux à deux fusions, dont l'une sèche, et l'autre hydratée. Dans celle-ci il conserve une proportion d'eau et dans l'autre elle est anhydre. On doit bien les distinguer en les préparant.

Beaucoup de muriates existent à sec et excitent immédiatement du froid en se dissolvant dans l'eau ; d'autres laissent échapper leur acide en même-temps que leur eau, tandis qu'un seul retient inamoviblement son eau : c'est celui d'ammoniaque. Le muriate de chaux a de commun avec quelques muriates à oxides insolubles de s'hydrater avec déplacement de chaleur avant de se dissoudre avec excitement de froid ; lequel froid est d'autant plus intense que la chaleur produite a été plus élevée ;

Le muriate de chaux anhydre a pour élémens 27,5 d'oxide de *calcium* et 24,5 d'acide muriatique sec, et celui hydraté a, en outre, 8,5 d'eau ou consiste en 27,5 de son oxide et 33 de gaz acide muriatique.

MURIATE DE CUIVRE A OXIDE.

Muriate de potasse 7 parties.
Sulfate de cuivre 11,5 parties.

Réduisez séparement en poudre fine, mêlez et ajoutez peu-à-peu 12 parties d'eau bouillante. Lorsque que le mélange sera froid filtrez et concentrez jusqu'au degré de la crystallisation : il restera sur le filtre du sulfate de potasse. Laissez reposer pendant un demi jour, décantez de dessus du même sulfate qui se sera encore déposé, et sans davantage concentrer abandonnez à la crystallisation insensible dans un endroit froid et sec. Quand les crystaux se seront formés, décantez, laissez le sel se sécher dans le vase, qu'à cet effet vous releverez sur son bord ; rapprochez le liquide dans le rapport que vous aurez recueilli des crystaux et laissez de nouveau crystalliser : épuisez ainsi de sel. Enfermez le plutôt possible. On peut aussi utiliser à la formation du muriate à oxide le sous-muriate qui se forme par le contact de l'air et se dépose dans les solutions de muriate à oxidule, à l'aide de la saturation de l'excès d'oxide par de l'acide muriatique. Le sel à oxidule, par son contact avec l'air, prend une seconde proportion d'oxigène et augmente dans le même rapport de capacité de saturation à l'égard des acides. Dans le système du chlore réputé exempt d'oxigène, on doit dire que le sousmuriate est du chlorure surcombiné d'oxide et que le muriate à oxidule est du chlorure surcombiné de métal. On pour-

rait dire ce dernier avec d'autant plus d'apparence de raison, qu'à une température un peu élevée de l'atmosphère, le composé dépose son métal et se transforme en chlorure ou en ce que nous appelons muriate à oxide.

Le muriate à oxide qu'à sec et en contact avec l'air on échauffe, est repris par l'oxigène de ce fluide dans la moitié de son acide muriatique sec, et prend lui-même l'égal de son contenu en ce même principe. Il devient alors du sousmuriate insoluble à oxide. Hors du contact de l'air, il cède en même-temps la moitié de son acide sec et la moitié de son oxigène et devient du muriate à oxidule neutre.

La solution du muriate à oxidule obtenu d'une manière quelconque qu'on laisse exposée à l'air en la complètant d'acide à mesure qu'elle devient avec excès d'oxide, ou que simplement on sature de chlore, devient aisément du muriate à oxide.

Nous aurions dans notre première formule préféré la dissolution directe de l'oxide de cuivre dans l'acide muriatique à la décomposition, toujours circonstanciée, d'un sel par un autre, si dans les précipitations de cet oxide ce n'était pas toujours un bas sous-sel au lieu d'un oxide pur qui est obtenu, ce qui arrive même avec le nitrate dont l'oxide précipité par de la soude caustique, n'est exempt d'acide qu'après avoir été calciné au rouge.

Le muriate de cuivre à oxidule anhydre consiste en une proportion, 37,5, d'oxide et une proportion, 24,5, d'acide muriatique sec ou en une demie proportion, 30, de métal et une proportion, 32, de chlore. Il n'est presque jamais directement employé, mais forme un ingrédient de plusieurs composés.

MURIATE DE FER A OXIDULE.

Oxidule de fer par l'eau à v.
Acide muriatique s. q.

On sature l'oxidule par l'acide en laissant toutefois un léger excès du premier et, dans un matras placé au bain de sable, on échauffe; puis on filtre et on met à crystalliser; on décante aussitôt que les crystaux sont formés et on concentre le liquide dans le même matras, le laissant toujours avec un excès d'oxidule, et on le fait de nouveau crystalliser. On laisse égoutter les crystaux et aussitôt qu'ils sont suffisamment secs, on les enferme dans des flacons bouchant avec du verre et qui en soient remplis. Peu de sels éprouvent de la part de l'air, un changement aussi prompt dans leur degré d'oxidation que celui-ci.

On peut aussi en place d'oxidule se servir de fer réduit, divisé en limaille ou mieux sous forme de tournure, et dissoudre dans un matras; puis chauffer, filtrer et faire crystalliser. Comme le métal s'oxidule aux dépens de l'eau de l'acide et non de l'acide lui-même, il n'y a aucune perte à faire par ce procédé.

Lorsque par le moyen de l'eau on réduit le fer en oxidule, il n'y a pas d'inconvenient que la limaille soit plus ou moins oxidulooxidée : l'hydrogène qui est dégagé de la partie réduite abaissant aisément l'oxidation de la partie oxidulooxidée; mais la même chose n'arrive pas lorsqu'on emploie du pareil fer à la préparation du muriate ou du sulfate, la tendance à l'oxidulooxidation étant dans ce cas augmentée par celle à la double salification, et malgré la présence de l'hydrogène, du double sel est produit. Pour décomposer ce sel et le ramener à l'état de muriate à oxidule, on doit séparer par de l'oxidule tout l'oxidulooxide d'avec tout l'acide et ainsi le composer à nouveaux fraix; mais cela ne

peut s'obtenir que par de l'oxidule déjà fait, l'acide ne se séparant point de l'oxidulooxide pour déterminer l'oxidulation du métal. Avec l'acide muriatique, sans l'intervention de l'air, le muriate ne peut être qu'à oxidule, car l'eau ne peut élever l'oxidation d'un métal qu'au premier degré.

On recueille le muriate de fer à oxidule comme résidu de la décomposition de l'hydrosulfure du même métal par l'acide muriatique. On sait que dans cet hydrosulfure c'est à l'état d'oxidule que le fer est contenu.

Le muriate de fer à oxidule anhydre a pour élémens 32,5 d'oxidule et 24,5 d'acide muriatique sec ou 25 de métal et 32 de chlore.

MURIATE DE FER A OXIDULOOXIDE.

Oxidule de fer par l'eau à v.
Acide muriatique,
Chlore de chaque s. q.

Dissolvez les deux tiers de l'oxidule dans l'acide muriatique, délayez dans la solution l'autre tiers et dégagez-y l'égal de son poids de chlore ou autant qu'il faut pour compléter la solution. Filtrez et, dans un matras placé au bain de sable, évaporez en consistance de figement. On coule dans un bocal qu'on peut boucher au verre.

Le muriate seul ne se sature pas aussi ténacément de chlore que celui mêlé avec de l'oxidule; c'est pourquoi nous prescrivons de procéder comme il est dit; et dans la crainte de décomposition, laquelle se fait toujours par l'enlèvement de l'acide muriatique sec à l'oxidulooxide à l'aide de l'oxigène de l'air, nous prenons la précaution de faire évaporer dans un matras, ce qui équivaut presque à un vase clos. Si le chlore abandonnait le sel au lieu d'être repris par l'oxigène,

il laisserait à sa place de l'oxidule lequel, précipitant l'oxidulooxide, régénérerait le muriate en sel à oxidule; mais cet effet n'a pas lieu.

L'oxidule que seul ou sans muriate on traiterait avec le chlore, ne pourrait qu'être partagé en oxidulooxide et en muriate à oxidulooxide, l'oxigène que le chlore devrait déposer pour former du muriate à oxidule, ne pouvant être repris que par de cet oxidule, et l'oxigène du chlore employé à cet effet serait perdu pour la formation du sel. Le chlore ne forme point de muriate oxigéné permanent avec l'oxidule de fer et encore moins avec l'oxidulooxide; et un engagement dans lequel l'oxigène du chlore passerait à l'oxidule de fer formerait du muriate à oxide lequel ne peut pas davantage exister.

Lorsqu'on fait du muriate à oxidulooxide par l'exposition du muriate à oxidule à l'air, le sel, après s'être formé avec excès d'oxide, doit être saturé d'acide; un tiers de l'oxidule est alors doublé dans son oxigène et son acide et les deux autres tiers restent tels qu'ils sont.

Le muriate de fer qui nous occupe est évidemment un sel double, composé de proportions égales des deux muriates de son métal, dont l'un est constituable en isolement et dont l'autre n'a pas d'existence incombinée. Nous avons vu, à son article, la composition du premier sel; le second consiste en une proportion d'oxide de fer, 20, et une proportion d'acide muriatique sec, 24,5, et l'ensemble du muriate, sur une proportion de sa matière, a pour élémens une proportion d'oxidulooxide, 26,25, et une proportion, 24,5, d'acide muriatique sec, et son nombre est 50,75.

MURIATE D'ÉTAIN A OXIDE.

Muriate de mercure à oxide 12,7 parties.

Étain amalgamé dans le rapport de 3 à 1, 5,5 parties.

On mêle l'amalgame avec la poudre du muriate, on introduit dans une cornue, on place au bain de sable et on adapte un récipient; puis on fait un feu doux qu'on n'augmente qu'insensiblement et jusqu'à faire distiller la matière, et on l'entretient au même degré. On évite par là que le mercure, séparé, tant d'avec l'étain que d'avec l'acide muriatique, ne passe à la distillation. Après que rien ne passe plus on laisse refroidir les vaisseaux, puis on délute et on verse dans un flacon bouchant à l'émeri.

On peut aussi mêler les poudres de 12,7 parties de muriate de mercure à oxide, et 85 parties de second sulfure d'étain, introduire dans une cornue et distiller à une chaleur plus vive que la précédente. Après le passage du muriate il restera dans la cornue du second sulfure de mercure que, par plus de feu, on peut faire monter à la sublimation. Le but de ce mode de procéder est d'engager le mercure afin de l'empêcher de passer à la distillation.

Si dans le procédé en tête, du mercure n'était rendu libre par le muriate, nous nous serions abstenus de faire amalgamer l'étain, de la limaille de ce métal pouvant également servir.

On n'obtient point ce composé en réagissant sur l'or mussif par de l'acide muriatique. Si cet acide était simplement à déshydrogéner, deux proportions d'hydrogène pourraient aisément passer au soufre, et deux proportions de chlore, au métal, mais de l'eau est à décomposer et on sait que celle-là, pas plus seule qu'aidée de l'acide sulfurique ou muriatique, élève l'oxidation d'un métal audessus du premier degré.

Je ne dois pas dire que le muriate à oxide est obtenu du muriate à oxidule qu'à l'air on laisse se compléter d'oxigène et qu'on sature ensuite d'acide mu-

riatique. On doit être attentif à laisser s'achever l'opération avant d'ajouter l'acide si l'on ne veut que du muriate à oxidulooxide soit produit. On l'obtient également en saturant ce muriate de chlore et en traitant de la tournure fine d'étain avec une proportion double d'acide nitromuriatique.

Il est un muriate qu'on obtient en traitant à la distillation sèche, soit du muriate d'étain à oxidule, soit de l'étain amalgamé, avec du mercure doux, et qu'on a nommé beurre d'étain. C'est une matière figée, demi-opaque, grisâtre, s'oxidant aisément à l'air et s'y liquéfiant. Comme par une chaleur moderée, il se résout en liqueur de Libavius et en sel à oxidule, on doit le considérer comme du muriate à oxidulooxide. On obtient le même produit lorsque, dans la confection de la liqueur de Libavius, on procède avec un excès d'étain: il paroît alors à la fin de la distillation. Nous nous sommes assurés par le gaz ammoniacal qu'il ne contient point d'eau. Il se met, dans les deux cas, du mercure en liberté. Il peut varier de composition quant à ses élémens prochains.

Dans le procédé avec le sublimé corrosif et l'amalgame d'étain ou le métal limé, 55 de ce métal s'unissent aux 64 de chlore du sublimé corrosif et forment 119 de muriate à oxide; ce qui fait une double proportion, car la proportion simple de ce sel liquide consiste en 27,5 d'étain et 32 de chlore ou 35 d'oxide et 24,5 d'acide muriatique sec. Dans celui avec le même sublimé corrosif et l'or mussif, le mercure qui est sépare de l'acide muriatique forme avec les 30 de soufre 220 de cinnabre. Par l'addition de 8,5 d'eau, il se concrète et crystallise.

On sent aisément que des proportions différentes de celles que nous avons indiquées, ne peuvent donner que des résultats très-incertains.

MURIATE D'ÉTAIN A OXIDULE ; SEL D'ÉTAIN.

Étain granulé 5,5 parties.
Acide muriatique à 1,12 degrés 7,5 parties.

On introduit dans un matras à long col et au bain de sable et par un feu modéré, on procède, peu-à-peu, à la dissolution ; l'étain s'oxide au premier degré ne pouvant par l'eau élever plus haut son oxidation et l'oxidule formé se dissout dans l'acide muriatique. On rapproche, s'il est nécessaire, et on éloigne du feu pour laisser crystalliser, épuisant la liqueur de sel en la concentrant hors du contact de l'air.

Le muriate d'étain à oxidule, lorsqu'il est liquide, ne tarde pas à passer successivement à l'air à l'état de sel à oxidulooxide, le quart du métal sortant de solution à l'état oxidé ; une proportion entière d'étain, soussaturée d'oxigène, et une demie proportion, saturée du même principe, avec deux proportions d'acide muriatique, forment alors le sel. Par une action continuée et à l'aide de la chaleur, et sur-tout par l'application d'oxigène plus ou moins condensé, cet effet se complète jusqu'à l'entière oxidation du métal et à la réduction du muriate en sousmuriate régulier. On a conçu que ce sousmuriate était un composé de chlorure uni à de l'oxide, c'est-à-dire, un engagement entre deux combustibles reduits et conjoints et un oxide ; et telle est la tendance de ce sel à passer aux états d'oxidulooxidation et oxidation qu'on s'en est prévalu pour réduire les corps d'une réductibilité difficile et sur-tout les gaz, et qu'avec le secours de la chaleur qui, par l'adjonction du calorique aide l'oxigène d'oxidulation à passer en oxidation, le muriate oxidulé se forme en muriate oxidulooxidé ou oxidé, du métal réduit et crystallisé sortant de

combinaison ; c'est pour éviter cet effet, que Bucholz a obtenu, que nous avons conseillé l'éloignement de la liqueur du feu dès l'instant qu'elle a acquis assez de concentration pour crystalliser.

En voulant obtenir le muriate à oxidule par le traitement dans une cornue de 5,5 parties d'étain amalgamé avec un tiers de son poids de mercure et 22,25 parties de muriate de ce dernier métal oxidulé, le feu ayant été poussé un peu fortement à l'effet de volatiliser le mercure, nous vîmes du muriate à l'état oxidé passer dans le récipient et, dans la cornue, rester de l'étain réduit et amalgamé. C'était le même partage que celui observé par Bucholz, mais fait par la voie sèche, et dans lequel l'hydrogène n'avait pu entrer en jeu.

Lorsqu'on a du muriate à oxide ou à oxidule-oxide de reste, on en fait bouillir la solution dans l'eau, avec de la tournure d'étain, successivement ajoutée jusqu'à ce qu'elle cesse d'en être dissoute : on filtre et, s'il est nécessaire, on concentre à l'abri de l'air et on fait crystalliser. On obtient ainsi du sel à métal oxidulé. Après chaque crystallisation, on fait de nouveau bouillir avec du métal réduit.

De tous les procédés le meilleur est celui en tête de l'article ; il fournit un sel neutre, et ainsi persistant à l'air, qui aisement se forme en gros crystaux.

MURIATE DE MAGNÉSIE.

Sulfate de magnésie 10 parties.
Muriate de potasse 7 parties.

On mêle dans une terrine de grèz, les deux sels pulvérisés, on verse dessus la moitié de leur poids d'eau tiède, on agite sans cesse et, après le refroidissement, on décante de dessus le sulfate de potasse qui se sera

déposé ; puis on rapproche par l'évaporation : il se déposera encore du même sel. On décante, on évapore jusqu'à consistance de figement et on verse sur une pierre sèche.

En hiver, on peut réunir 5,5 parties de muriate de soude et 10 parties de sulfate de magnésie, dissoudre dans 40 parties d'eau bouillante et exposer à la gêlée : le sulfate de soude se crystallisera et le muriate de magnésie restera dissous. On rapproche celui-ci en consistance de figement.

On peut encore par du sulfate de magnésie dissous dans deux parties d'eau précipiter l'eau de lavage du sel marin après l'avoir fortement rapprochée. Cette eau contient un mélange de muriate de chaux et de magnésie : la première des deux terres est précipitée à l'état de sulfate à peine soluble, et la seconde sature seule l'acide muriatique. On décante, on rapproche et à mesure qu'il se forme un dépôt on le sépare par la décantation.

On ne fera pas du muriate par la dissolution du souscarbonate de magnésie dans l'acide muriatique.

Le muriate de magnésie laisse au feu échapper son acide et reste à l'état caustique, mais d'après les essais que nous avons faits à cet égard, cette décomposition n'est pas complète et on ne peut par le lavage enlever la partie qui retient l'acide et qui, en conséquence, est chimiquement surcombinée de la terre. On peut cependant obtenir du muriate de magnésie sec en l'unissant à l'acide du chlore pendant que, par une chaleur rouge, on dégage l'oxigène de celui-ci ; mais ce muriate sec, étant mouillé d'eau, est de nouveau décomposable, l'acide sec préférant de suivre, dans sa volatilisation, la vapeur de l'eau à rester avec la magnésie. On n'a pas encore vu si dans le vide de Leslie, l'effet ne serait pas différent.

MURIATE DE MERCURE A OXIDE ; SUBLIMÉ CORROSIF.

Oxide rouge de mercure 10,25 parties.
Muriate de soude 5 parties.
Acide nitrique s. q.

On sature l'oxide d'acide, on évapore jusqu'à siccité, on broye avec le muriate et on soumet à la sublimation; ou bien, on fait dissoudre, à chaud, une quantité voulue d'oxide rouge de mercure dans l'acide muriatique, on concentre pour faire crystalliser ou on évapore à siccité pour sublimer : ces deux procédés sont presque les seuls que nous connaissons pour obtenir sûrement du muriate de mercure à oxide; tous les autres fournissent de ce muriate à oxidule-oxide ou des combinaisons, dans des rapports variés, de mercure doux et de sublimé corrosif; s'entend, du sel à proportions égales des deux et à double proportion de l'un ou de l'autre. Il y a 30 ans que nous avons donné ces méthodes, et depuis on n'a encore rien produit de mieux.

Le procédé avec le sulfate de mercure est plus sujet qu'aucun autre à donner du double sel, car l'acide sulfurique n'élève qu'avec peine et par le secours de beaucoup de chaleur, le mercure au second degré d'oxidation. Cependant, après une ébullition longue et vive, du sulfate à oxide se forme et s'engage aussitôt avec le sulfate à oxidule préexistant; ce qui prouve ce mode de formation, c'est qu'en employant les deux proportions d'acide qui sont requises pour l'oxidation du mercure et les deux autres que demande sa solution, il y a toujours l'excès d'une proportion entière. Cela ne serait pas si la totalité de l'oxidule était oxidée et l'acide, dans le même rapport, engagé. En procédant ainsi, à moins de saturer de l'oxide de

mercure par de l'acide sulfurique, le mieux est d'ajouter une demie proportion ou même une proportion entière, de suroxide de manganèse, de bien broyer et de sublimer. Le procédé par l'oxide ne serait pas plus couteux que celui par le métal réduit sur-tout lorsque l'oxide serait fait par la méthode très économique que nous avons proposée.

On peut encore saturer, à chaud, du mercure par de l'acide nitrique, évaporer à siccité, incorporer le mélange, fait d'avance, de muriate de soude et de suroxide de manganèse et sublimer : une proportion de mercure et de suroxide de manganèse avec deux proportions des autres ingrédiens sont les rapports qu'on doit suivre. Aussi : mercure une proportion, suroxide de manganèse, muriate de soude, acide sulfurique de chaque deux proportions; on broye long-temps ensemble les matières concrètes avant d'ajouter l'acide qui doit être mis en une fois ; on fait trois ou quatre tours de pilon, on ferme hermétiquement le vase et on échauffe légèrement pendant une heure ; puis on soumet à la sublimation. Si l'on mettait l'acide par parties, du mercure doux serait produit et ne serait plus facilement transformé en sublimé corrosif.

L'ancien procédé consistait à dissoudre le mercure dans l'acide nitrique, à ajouter du muriate de soude et du sulfate de fer calciné à blancheur et à sublimer. La soude prenait l'acide sulfurique, le fer, l'acide nitrique, et le mercure, l'acide muriatique; mais le nitrate de fer se décomposait par le feu et complétait l'oxidation de l'oxide mercuriel. On prenait parties égales des trois sels; les rapports auraient dû être : mercure 9,5 parties, acide nitrique autant que le métal peut en prendre avec le secours de la chaleur, sulfate de fer calciné à blancheur 7,5

parties, muriate de soude 5,5 parties. Il reste du bassousnitrate de fer oxidulooxidé.

On peut aussi prendre : sulfate de mercure à oxide 15, muriate de fer à oxidulooxide desséché sans être calciné 5,5; mêler et sublimer. Si le sulfate n'a pas été complètement à oxide, il restera du sulfate de fer à oxidule et le muriate de mercure n'en sera pas moins oxidé.

En dégageant du chlore dans du précipité blanc dilué dans l'eau et tenu à une température tiède dans un bain de sable, du sublimé corrosif est produit. Cependant, si l'on arrêtait trop tôt l'introduction du chlore, ce serait du sel double avec excès de sublimé corrosif, lequel est encore plus soluble que celui-ci, qu'on obtiendrait.

Enfin, en présence du soleil ou par une chaleur prolongée, le même précipité avec l'eau et sans addition de chlore, est partagé en sublimé corrosif et en mercure réduit ; mais ces procédés ne sauraient être suivis.

On n'obtient pas plus sûrement du sublimé corrosif en précipitant par du muriate de soude du nitrate de mercure lorsque ce n'est pas avec l'oxide que celui-ci est fait, à moins de laisser un excès d'acide nitrique, ou de mettre avec le muriate, de l'acide muriatique, par lesquels acides et le muriate ou le nitrate, du chlore est alors formé ; et il en est de même du sulfate de mercure décomposé, par la voie humide, à l'aide du muriate de soude, la solubilité du sel n'empêchant pas qu'il puisse être à oxidulooxide.

Le procédé avec le sulfate est donné dans le rapport de parties égales de ce sel et de muriate de soude. Les vrais rapports doivent être : 14 du premier, dans la supposition qu'il soit à oxide, car s'il était à oxidulooxide ou qu'il fut composé de sulfate à oxide uni à du sulfate à oxidule, il faudrait 18,5 et 5,5 du se-

cond, le nombre représentant le sulfate à oxide étant 140 *plus* 8,5 d'eau dont on ne peut le dépouiller sans successivement le décomposer; et le nombre du sulfate à oxidulooxide étant 186,5, tandis que le nombre du muriate de soude n'est que 54; excès pour le premier sel, 86, et pour le second, 132,5, qui occupe inutilement les vaisseaux, embarasse le procédé et oblige d'administrer plus de chaleur.

Nous avons essayé l'addition au sulfate, après sa préparation, du nitrate de fer lequel, dans les circonstances ordinaires, est toujours à oxidulooxide, et aussi de l'acide nitrique, afin de le conduire, pendant sa décomposition, à l'état d'oxide. Cette pratique n'est pas sans succès lorsque le sulfate est neutre, mais pour peu qu'il contienne de l'acide en excès, l'acide nitrique se vaporise sans être décomposé.

On peut aussi prendre : précipité rouge 102,5, sel marin, 55, alun calciné 336; mêlez et sublimez. Il reste dans le matras du sulfate de soude, le sulfate de potasse de l'alun, et de l'alumine rendue libre. Ce procédé ige est encore sûr.

La sublimation du muriate de mercure à oxide n'exqu'un feu modéré.

Le muriate de mercure à oxide ou sublimé corrosif consiste en proportions égales d'oxide de mercure et d'acide muriatique déplacé dans son eau, ou en une demie proportion de mercure et une proportion entière de chlore : 95 de métal, 7,5 d'oxigène et 24,5 d'acide muriatique sec ; ou, 95 de métal et 32 de chlore. Il diffère du mercure doux en ce que, sur la même quantité de métal, il contient une quantité double de chlore.

La solubilité du sublimé corrosif dans l'eau est expliquée par la décomposition de ce liquide : sa solubilité dans l'alcohol absolu et dans l'éther n'a pas encore reçu d'explication.

MURIATE DE MERCURE A OXIDULE ; MERCURE DOUX ; CALOMEL.

Muriate de mercure à oxide 12,7 parties.
Mercure 9,5 parties.

On triture ensemble dans un mortier de verre et, dans une ou plusieurs fioles à médecine qu'on place au bain de sable et qu'on bouche avec un cornet de papier, on soumet à la sublimation par un feu insensiblement conduit jusqu'à l'incandescence obscure. Après que le tout est sublimé, on éloigne du feu, on retire les bouteilles du sable et avec les doigts on les consperge légèrement d'eau froide ; puis on les laisse refroidir. L'impression subite du froid aura fait éclater le verre et détacher le gateau de mercure doux que, de cette manière, on pourra facilement séparer. On peut aussi saturer d'acide nitrique 10,25 d'oxide de mercure, évaporer la saturation jusqu'à siccité crystalline et d'abord la broyer, soit avec 9,5 de mercure vif et ensuite avec 5,5 de muriate de soude, soit avec ce sel et ensuite avec le mercure ; puis soumettre à la sublimation. Dans le premier cas le mercure doux se forme immédiatement d'oxidule de mercure et d'acide muriatique sec, et dans le second, de mercure et de sublimé corrosif. Ce n'est qu'en procédant de cette manière qu'on peut être sûr de ses rapports.

On se procure mal le même muriate en décomposant par du sel marin et avec addition de mercure vif, du sulfate de mercure fait entièrement avec du métal réduit, ce sel étant presque toujours à oxidule-oxide et donnant ainsi un produit incertain, ou exposant, lorsqu'on n'opère pas dans une cornue, à une perte de métal ; mais on obtient un sel vrai en

décomposant, peu-à-peu, par 5 d'acide sulfurique concentré, 5,5 de muriate de soude, broyé, jusqu'à l'extinction, avec 10,25 d'oxide rouge de mercure, et 9,5 de mercure vif; puis sublimant.

On prend aussi : nitrate de mercure à oxide la quantité que produisent 102,5 d'oxide saturés d'acide nitrique ; on broye avec 95 de mercure et on incorpore 55 de muriate de soude, ou encore, sulfate à oxide, bien sec, 143 parties, mercure 95 parties, muriate de soude 55 parties : on broye jusqu'à l'extinction, le mercure avec le sulfate, et on incorpore le muriate. Dans l'un et l'autre cas, on sublime.

Il est important, dans le mélange des constituans du mercure doux, d'ajouter successivement le sublimé corrosif au métal, si l'on ne veut former un muriate à oxidulooxide et tel que, d'après une nouvelle pharmacopée, on doit obtenir, puisque, malgré l'énorme excédent de sublimé corrosif (480 sur 300) avec lequel il est prescrit de procéder, il reste du métal incombiné. En faisant le mélange de manière à ce que le sublimé sature le mercure et non le mercure le sublimé, il ne peut jamais y avoir de muriate soussaturé, la saturation ne pouvant se faire au-dessus de l'état de mercure doux, mais bien au-dessous.

On doit, dans la formation du mercure doux comme dans celle du sublimé corrosif, éviter que le produit ne soit du muriate double avec excès de muriate à oxidule; ce qui arrive toujours lorsqu'une partie du mercure est laissée à oxide, lorsqu'il y a un excès d'acide muriatique ou lorsqu'on fait trop de feu. J'ai vu du pareil sel être produit lorsque, opérant avec un excès de mercure et tel qu'avec partie égale ou plus de métal, on était forcé d'activer le feu pour expulser cet excès. Il y avait là un excédent de métal et cependant le sel était soussaturé de mercure.

On peut obtenir une conjonction des élémens du mercure doux sans les avoir d'avance mêlés. A cet effet on les introduit séparement dans une cornue et on échauffe ; mais c'est toujours du muriate à oxidulooxide qui est formé. On s'assure le mieux de cet effet lorsqu'on procède dans les proportions définies : du mercure dans ce cas est toujours en excès, et des parties du sel restent à l'état de sublimé corrosif.

En dégageant du chlore dans de l'eau contenant du mercure, pourvu que la disposition soit telle que le flacon puisse être incliné afin de faire présenter au métal de nouvelles surfaces réduites, on peut très bien obtenir du mercure doux ; on doit seulement procéder dans les rapports définis. Après l'introduction de tout le chlore on agite encore un peu avec l'eau, on échauffe, on décante, on sèche et on fait sublimer. Ce procédé n'est pas du tout couteux.

Je n'ai pas donné le conseil de soumettre à la sublimation, le mercure doux précipité, d'abord parce qu'aucun sel n'est plus souvent à oxidulooxide, et ensuite, parceque le procédé ne présente aucune économie.

Je n'ai pas non plus reproduit la variation d'agiter, dans les dûs rapports, du mercure avec du sublimé corrosif successivement ajouté, dans un matras contenant assez d'eau pour dissoudre la quantité de chaque addition. Le sublimé doit être successivement dissous dans l'eau après avoir, à cet effet, décanté celle-ci. Cette eau se dépouille de sel par son agitation avec le mercure et devient apte à en dissoudre de nouveau. Après que tout sera conjoint, on aura une poudre gris-bleuâtre, que l'on échauffe au bain de sable général jusqu'à ce qu'elle soit devenue gris-blanchâtre. On doit continuer d'agiter pendant l'échauffement ; ensuite on décante l'eau, on dessèche dans une capsule, on dis-

tribue dans des fioles et on fait sublimer. Ce n'est pas tout-à-fait un procédé de curiosité, mais une méthode très-praticable.

On a, en ces derniers temps, en vue de diviser d'avantage la poudre du mercure doux, proposé de recevoir dans de l'eau froide la vapeur de sa sublimation. Ce conseil est plutôt donné qu'exécuté, et outre que le grand feu que la volatilisation exige décompose toujours sûrement le sel lorsque déjà d'avance il n'est pas vicieusement composé, du mercure devenant libre et du muriate à oxidulooxide étant produit ; et le but n'est pas atteint, car la vapeur est déjà concrétée dans l'air avant de parvenir jusqu'à l'eau. Il faudrait, pour cette opération, un appareil particulier qui n'a pas encore été imaginé.

On essaie le mercure doux sur son contenu en oxide en frottant sa poudre sur de l'or : si l'or blanchit, c'est une preuve que le sel contient du chlore en seconde combinaison, celui en première combinaison étant trop déplacé dans son calorique pour pouvoir être enlevé par ce métal. Lorsque le blanchiment a lieu, on doit pulvériser le mercure et le laver jusqu'à ce que rien n'en soit plus dissous, ou le soumettre à une sublimation lente, qui le partage en vrai mercure doux et en sublimé corrosif, ou, encore mieux, le triturer à chaud avec le sixième de son poids de mercure, puis sublimer.

Le mercure doux qui reste exposé à la lumière se partage en sublimé corrosif et en métal réduit. Le broyement et la sublimation le rétablissent dans son état primitif.

MURIATE DE MERCURE A OXIDULE PRÉCIPITÉ ; MERCURE PRÉCIPITE BLANC.

Mercure 19 parties.

Acide nitrique concentré 6,5 parties.
Muriate de soude 6 parties.

On étend l'acide nitrique du double de son poids d'eau et on y fait dissoudre le mercure, soit à froid, soit à chaud. On étend en outre la solution du triple de son poids d'eau en ajoutant celle-ci peu-à-peu : l'eau doit être tiède et contenir $^1/_{32}$ de nitre. On dissout, de l'autre côté, le muriate de soude dans 20 fois son poids d'eau, on filtre cette solution et on la mêle, par un seul versement et sous une rapide agitation, avec celle du nitrate de mercure. On laisse subsider et aussitôt on décante ; puis on ajoute de la nouvelle eau et on continue d'édulcorer jusqu'à ce que l'eau découle exempte de sel ; on transporte le précipité sur un filtre et, après l'avoir couvert d'un papier, on le fait sécher dans le voisinage d'un poële ; 197,5 d'oxidule de mercure passent à 24,5 d'acide muriatique sec, et 29,5 de soude, à 51 d'acide nitrique. Le précipité, lorsqu'il est fait avec du nitrate qui n'est pas à oxidule seul, peut, suivant le rapport de la partie qui est à oxide, être du muriate à oxidulooxide soluble ou insoluble dans l'eau. Celui qui est soluble contient plus de sublimé corrosif, celui qui est insoluble, plus de mercure doux ; de sorte que dans les opérations où on n'obtient point de précipité, ce n'est pas tout du sublimé corrosif qui est produit, mais une combinaison de ce sel avec du mercure doux ; ce qui le prouve, c'est qu'un bas sousrapport de mercure avec lequel on secoue la solution, le sépare totalement de l'eau sous forme de muriate double avec excès de mercure doux. L'état de sel double avec prédominance de mercure doux, dans le précipité fait de nitrate double, est prouvé par le mercure qu'il peut prendre à la trituration et avec lequel il se sublime.

Un procédé qui mérite quelque attention est de dissoudre 102,5 parties d'oxide de mercure dans de l'acide nitrique, d'évaporer jusqu'à siccité, de broyer avec 95 parties de mercure et, après la parfaite incorporation, qu'on favorise par un peu de chaleur, on continue de broyer avec 55 parties de muriate de soude d'avance pulvérisé et desséché; après une mixtion intime, on ajoute peu-à-peu de l'eau, continuant de broyer et diluant dans assez de ce liquide pour que le nitrate de soude soit enlévé; ensuite on lave et on fait sécher.

Le nitrate à oxidulooxide que partiellement on précipiterait par du muriate d'ammoniaque, deviendrait à oxidule et serait immédiatement après précipitable en entier par le muriate de soude; cependant, en continuant les additions du premier muriate, à moins que les solutions ne soient concentrées, on n'aurait plus de précipité, comme s'il y avait défaut de réaction. Cependant, par l'addition de l'ammoniaque ou d'un alcali fixe un précipité est produit, mais il est à oxidule au lieu d'être à oxide, car, au feu, il se résout immédiatement en ammoniaque indécomposée, et ainsi dégagée d'avec le muriate, et en mercure doux, tandis que par le même moyen de décomposition, celui à oxide se résout en azote, et ainsi en ammoniaque décomposée, en cet alcali indécomposé et en mercure doux. C'est alors à l'abaissement d'oxidation par le tiers d'une proportion d'ammoniaque que la formation de ce dernier doit être attribuée.

Dans la précipitation du nitrate, même à oxidule, par le muriate de soude, il se forme toujours du muriate à oxide, déterminé dans sa production, par l'excès d'acide nitrique lorsqu'on mêle le nitrate avec le muriate, et par l'acide du nitrate lui-même, lorsqu'on fait le mélange contraire ou qu'on met un excès de ce dernier. Il arrive même souvent qu'ayant une pré-

cipitation abondante, un instant après on n'a plus rien.

MURIATE DE POTASSE; SEL FÉBRIFUGE DE SYLVIUS.

Muriate de soude 5,5 parties.
Souscarbonate de potasse calciné 6,5 parties.

On échauffe jusqu'à l'ébullition, les deux sels avec 16 parties d'eau; il se fera un échange de bases et d'acides dont le résultat sera du muriate de potasse et du souscarbonate de soude, dissous dans la même eau. On filtre et on laisse crystalliser en tenant le liquide échauffé jusqu'à ce qu'il ne se dépose plus de sel; le muriate de potasse, qui n'est pas beaucoup plus soluble à chaud qu'à froid, se séparera, et le souscarbonate restera dissous. On peut aussi confondre les deux sels dans la même crystallisation, exposer à l'air sec pour faire effleurir le souscarbonate, séparer celui-ci en le passant au tamis de soie, laver le sel restant avec un peu d'eau très-chaude et le dissoudre dans 2,5 parties de la même eau pour le faire de nouveau crystalliser.

On peut obtenir le même sel en décomposant du muriate de chaux par du sulfate de potasse, et il est fréquemment obtenu comme produit accessoire, en pharmacie surtout, où il reste après la confection de l'esprit de sel ammoniac par le sel de tartre. Le muriate de potasse provient de 45 de son alcali qui près de 33 d'acide muriatique se substituent à 8,5 d'eau, et consiste ainsi en 32 de chlore et 37,5 de *potassium*.

Le même sel est abondamment obtenu comme produit accessoire de la préparation du muriate suroxigéné de potasse. Le muriate oxigéné de cet alcali se partage, par la crystallisation, en muriate suroxigéné

et muriate simple : cinq proportions du dernier sel sur une du premier sont obtenues. Le muriate de potasse est préférable au muriate de soude pour la préparation du gaz acide muriatique, mais pas pour celle du même acide immédiatement liquide, à cause de l'eau que le sulfate de potasse, qui est produit, retient pour sa solution.

MURIATE DE SOUDE DÉPURÉ.

Muriate de soude à v.

On réduit en poudre fine, on insère dans un entonnoir et on passe dessus peu-à-peu assez d'eau chaude pour enlever les sels déliquescens, qui sont les muriates de chaux et de magnésie. Ensuite on fait dissoudre dans de l'eau, on filtre et, à une chaleur d'évaporation insensible, on concentre pour faire crystalliser. Le sel marin, comme on sait, crystallise plus regulièrement dans une lessive qui reste chaude que dans une qui se refroidit.

On peut aussi faire dissoudre le muriate dans l'eau et en précipiter la chaux et la magnésie par du sous-carbonate de soude, filtrer, concentrer et faire crystalliser.

Le muriate de soude consiste en 24,5 parties d'acide muriatique sec et 29,5 parties d'oxide de sodium : l'alcali, dans sa formation, se substitue à l'eau de l'acide ; ce qui fait qu'il forme un muriate sec.

MURIATE D'OR A OXIDE.

Eau régale à proportion double d'acide muriatique à v.

Or dépuré par l'oxalate de potasse s. q.

On introduit l'or dans l'acide jusqu'à ce que celui-ci en soit saturé; on favorise la solution par un peu de feu, on laisse subsider et on décante; puis à une douce chaleur et dans un vase vers lequel l'air n'a pas d'accès, on évapore jusqu'à siccité. Ce dernier précepte est fondé sur ce que le muriate d'or retient plus longtemps la seconde moitié de son acide muriatique lorsqu'il doit lui céder son propre oxigène que lorsque l'acide peut le reprendre de l'air. On doit soigneusement garantir ce sel, non seulement de l'humidité de l'atmosphère, mais aussi de la clarté du jour. Le muriate d'or à oxide consiste en une demie proportion de métal, 62,75, une proportion d'oxigène, 7,5, et une proportion d'acide muriatique sec.

La recommandation que nous faisons de prendre de l'eau régale qui, par l'engagement de son chlore, doit se résoudre en acide hyponitreux, a pour but d'obtenir une volatilisation plus complète du résidu de l'acide nitrique.

La purification de l'or par l'oxalate de potasse se fait en décomposant par ce sel le muriate d'or à oxide et à chauffer légèrement l'oxalate de ce métal qui en résulte. L'oxigène de l'or passe à l'acide oxalique, qui s'isole sous la forme d'acide carbonique, et le métal réduit se dépose. Il ne reste ensuite plus en solution que du muriate de soude. Sur une proportion d'or, 125,5, deux proportions d'oxigène, 15, se combinent avec deux proportions d'acide oxalique, 68, et complètent l'acidification de cet acide jusqu'à l'état d'acide carbonique. Lorsqu'on n'échauffe pas, l'effet n'en a pas moins lieu, mais pas subitement, et l'or se forme en crystaux feuilletés.

On peut concevoir que, déterminé par la présence de l'acide muriatique, l'or s'oxide aux dépens de l'acide nitrique, s'entend, reprend son oxigène im-

médiatement de l'acide nitrique, et que du chlore est formé, comme on peut croire que du chlore d'abord se forme et que l'or est repris par lui. Sans une tendance particulière de l'oxigène à saturer l'or au second degré, du muriate à oxidule, lequel est insoluble, serait produit de préférence à celui à oxide.

On peut obtenir le muriate d'or à oxide crystallisé en étendant la solution d'eau comme en y ajoutant de l'acide muriatique. Sous cette forme il est également très-déliquescent.

MURIATE D'OR À OXIDULE.

Muriate d'or à oxide à v.

On échauffe modérément, hors du contact de l'air, jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de chlore et que le sel ait échangé sa couleur rougeâtre contre une couleur pâle de paille. On enferme sous le verre. Ce sel, qui est insoluble dans l'eau aussi longtemps qu'il conserve sa composition de muriate à oxidule, lorsque, étant en contact avec ce liquide et contenu dans du verre, on l'échauffe légèrement à la flamme de l'esprit-de-vin, se partage en muriate à oxide, qui est soluble, et en or réduit.

Si dans la conversion du muriate à oxide en muriate à oxidule, on procédait avec le contact de l'air, le chlore ne serait pas expulsé, mais l'acide muriatique serait enlevé par l'oxigène de l'air et ce que l'on obtiendrait serait du sousmuriate à oxide, sel bien différent du muriate complet à oxidule. Le temps opère le même effet.

MURIATE D'OR ET DE SOUDE.

Or dépuré à l'oxalate 4 parties.

Muriate de soude 1 partie.
Eau régale s. q.

On fait dissoudre l'or dans l'eau régale, on rapproche, à un feu doux et hors du contact de l'air, jusqu'à consistance de figement; on ajoute le muriate réduit en poudre, on verse dessus assez d'eau tiède pour dissoudre, on laisse subsider, on décante, on évapore en consistance de sirop liquide et on laisse crystalliser. Ensuite on étend d'eau pour faire subsider, on décante, on concentre de nouveau et ainsi de-suite. Lorsque le liquide épaissi refuse de crystalliser, ce qui est un signe qu'il manque de muriate de soude, on ajoute plus ou moins de ce sel. Ensuite on fait dissoudre les différentes crystallisations dans de l'eau tiède, on laisse déposer, on décante, on concentre en consistance et on fait de nouveau crystalliser. On laisse bien égoutter et on fait sécher dans la capsule ou sur du papier. Ce sel est persistant à l'air.

M. Gozzi recommande de conjoindre le sel de 9 parties d'or dissoutes dans l'eau régale, avec 15 parties de muriate de soude, de dissoudre dans de l'eau et d'évaporer à siccité. Ces rapports sont très-différens de ceux de la formule qui précède.

On obtient un composé analogue en versant sur du sousmuriate d'or à oxide assez de muriate de soude liquide saturé, tiède, pour le dissoudre. On évapore en consistance de sirop et on fait crystalliser.

On peut aussi saturer de soude caustique liquide concentré, du muriate d'or à oxide rendu crystallisable par un excès d'acide; il se forme un précipité qui, en grande partie, se redissout par la concentration, et entièrement, par l'addition de l'acide muriatique.

On prétend que le muriate d'or et de soude, dans son état crystallisé, consiste en une proportion d'oxide

d'or, une proportion et demie d'acide muriatique sec, une demie proportion de soude et six proportions d'eau.

MURIATE OXIGÉNÉ DE CHAUX.

Chaux délitée à v.

Tamisez la chaux et, dans un vase approprié et différent suivant les quantités, mettez-la en contact facile à renouveler avec du chlore. Quand on opère en petit, on peut se servir d'un flacon dans lequel on puisse agiter la chaux et dégager le chlore lentement et sous une certaine pression par un tube s'ouvrant immédiatement au-dessus de la chaux. On ne doit pas vite interrompre le procédé si l'on veut que la saturation soit un peu complète. On tient enfermé sous le verre et à l'abri du jour.

Le mieux est de procéder dans le rapport des proportions déterminées et de prendre, pour 3,5 parties de chaux délitée, 5,5 parties de muriate de soude, 8,5 de suroxide de manganèse et 5 d'acide sulfurique; on doit rendre le mélange du suroxide avec le muriate le plus intime possible et ajouter, par petites parties, l'acide sulfurique dilué de trois fois son poids d'eau. On ne peut empêcher que plus ou moins de ce liquide ne passe dans le flacon contenant la chaux, à moins de conduire le gaz par de l'eau tenue froide.

Par défaut d'eau qui pût déterminer une crystallisation et par suite un développement de calorique, il ne se fait pas ici de partage du sel produit en muriate suroxigéné et muriate simple, mais le muriate oxigéné maintient sa composition. C'est pour cela que ce sel est si propre à blanchir et que, mêlé avec le sursulfate de potasse, il donne lieu à un dégagement immédiat de chlore dans les nouvelles fioles desinfectantes, ce que

ne pourrait faire le muriate suroxigéné de chaux qu'avec l'acide muriatique, qui enleverait l'oxigène et ne décomposerait pas le sel. Par sa solution subséquente dans l'eau le muriate oxigéné de chaux ne cesse pas d'être persistant : on se sert de charpie et de bandes de toile impregnées de cette solution dans la gangrène nosocomiale et dans les plaies et ulcères malignes. Le sel lui-même entre dans la composition du *Looch stomacace*, qui est employé dans le mal de gorge gangreneux.

Pourquoi le muriate de chaux qui, étant fait avec la terre délitée, est une fois constitué en oxigénation, ne se constitue-t-il plus en suroxigénation par sa dissolution dans l'eau ? La cause en est que le muriate simple de chaux, comme sel hydratable, si l'oxigène ne se surcombine pas à l'eau d'hydratation du muriate simple, mais à ce sel anhydre, est trop déplacé dans son calorique pour encore pouvoir faire partie d'oxigène de solution, et s'il est surcombiné à cette eau, le sel forme du muriate hydraté par de l'eau oxigénisée et ne peut plus se partager en muriate simple et muriate suroxigéné. Il est même probable que la chaux delayée en lait, ne se sature pas en sel différent. Il est toutefois possible que si du chlore était uni à de la chaux anhydre, le calorique que l'union de l'acide muriatique avec la chaux développerait, suffirait pour partager le muriate oxigéné en muriate suroxigéné et muriate simple, à moins que de l'oxigène ne fut mis en liberté.

MURIATE SUROXIGÉNÉ DE POTASSE.

Acide sulfurique
Muriate de soude de chaque 5 parties.
Potasse fondue 5,5 parties.
Suroxide de manganèse 8,5 parties.

On ajoute à la potasse, de l'eau jusqu'à ceque le liquide ne marque plus que 30° B. On filtre par un papier blanc, on verse dans un verre cylindrique long et étroit, qu'on met en connexion avec le matras destiné au dégagement du chlore. Pour ce dégagement, on mêle très-intimement le suroxide avec le muriate, l'un et l'autre d'avance réduits en poudre fine. On introduit le mélange dans le matras, on l'imbibe légèrement d'eau et on verse dessus, par petites parties, l'acide sulfurique dilué du double de son poids d'eau. On fait plonger profondement dans la lessive le tube de conduite, qui doit être large, au moins vers son extremité, et on conduit le dégagement par une faible chaleur. Il est bon de mettre le flacon à quelque distance du feu et de déterminer par un tube droit toute la pression que peut permettre le tube en S par lequel on est obligé d'introduire l'acide ; on doit pouvoir soulever le tube droit pour donner issue au gaz dans le cas où l'autre tube serait obstrué par le sel produit : l'impulsion augmentée du gaz supérieur fait alors descendre le sel. Après quelque temps de dégagement, ce sel se déposera, crystallisé en paillettes brillantes dont le nombre ira sans cesse en croissant. Lorsque tout est dégagé, on laisse la lessive en repos jusqu'au lendemain ; on sépare le sel crystallisé et on le lave dans un entonnoir avec un peu d'eau froide afin d'emporter la lessive du muriate étranger.

Il reste dans la lessive qui a donné le sel une plus ou moins grande quantité de muriate oxigéné simple, qu'on a pris pour le sel d'un acide particulier ayant une suroxigénation inférieure à celle de l'acide muriatique suroxigéné proprement dit. Par la concentration de cette lessive ce sel se partage encore plus ou moins bien en muriate suroxigéné et en muriate simple auquel, après la crystallisation totale,

on l'enlève en passant dessus de l'eau bouillante jusqu'à ce qu'il ne reste plus que du muriate simple ; ce qu'on reconnaît en plongeant dans la solution du sel une bande de papier teint en tournesol lequel, par le muriate oxigéné, perdrait sa couleur, et on fait le même essai, mais après avoir ajouté un peu d'acide muriatique ou sulfurique, pour s'assurer si le muriate simple est épuisé de muriate suroxigéné. Par l'addition du premier acide, ce muriate serait enlevé dans son oxigène, et par celle du second, décomposé dans son muriate simple, et l'acide muriatique en provenant enleverait également l'oxigène, du chlore étant dans l'un et l'autre cas produit.

Dans la formation du muriate suroxigéné de potasse, de six proportions de muriate oxigéné, sel qui n'a point d'existence crystallisée, cinq s'établissent sans oxigénation et une accumule tout l'oxigène. Il en résulte que celle-ci, retenant son oxigène propre, se met en outre en possession de cinq autres proportions de ce principe et en contient ainsi six proportions ou 45 parties sur une proportion ou 69 parties de sa substance, et dès-lors autant d'oxigène que d'alcali, ce qui toutefois n'établit qu'une rélation de hasard.

Lorsqu'il arrive que pendant l'introduction du chlore le muriate reste en défaut de crystalliser, ce qui peut dépendre de la faiblesse de la lessive, ce n'est pas à l'évaporation que l'on doit avoir recours, mais à la saturation à chaud par du muriate de potasse ou de soude simple suivie du brusque refroidissement.

Le muriate suroxigéné, considérablement plus soluble à chaud qu'à froid, se sépare, tandis que le muriate simple, qui aux deux températures possède presque une égale solubilité, reste dissous.

Une chose essentielle est de ne pas dégager d'avec le sel marin de l'acide qui ne soit pas oxigéné ou qui ait pris de l'eau en place d'oxigène.

Il est donc indispensable de proportionner les ingrédiens de manière à ce que l'acide muriatique rencontre à son dégagement, à la fois assez d'oxigène, et de l'oxigène assez saturé de calorique pour qu'aucune partie ne puisse échapper à l'oxigénation. C'est dans cette vue que nous avons prescrit une proportion double de suroxide de manganèse et que nous avons recommandé de le mêler bien intimement avec le sel.

On peut aussi se servir de souscarbonate de potasse et le dissoudre dans 3 parties d'eau; aussi longtemps que le sel produit ne se partage pas en muriate suroxigéné et muriate simple, l'acide carbonique n'est pas dégagé, et il ne le serait pas du tout ou le serait seulement par la partie de l'acide qui distille à l'état simple si la solution était assez diluée pour retenir les sels en solution, car le chlore se combine avec la partie alcaline du souscarbonate et forme ainsi un sel double dans lequel le carbonate est fixé en neutralité par le muriate oxigéné, et réciproquement celui-ci, par le carbonate. La lessive retient de ce sel jusqu'à ce qu'elle ait reçu le maximum de chlore qu'elle peut fixer et décomposer.

Lorsque le sel cesse de crystalliser, ce qui arrive avec une solution qui n'est pas assez saturée d'alcali, alors on fait bien de séparer le sel et d'ajouter à la lessive autant de muriate de potasse ou de soude qu'elle peut prendre à froid; puis de charger de nouveau de chlore. Il est dans, tous les cas, à conseiller d'interrompre le procédé vers le milieu de sa marche pour recueillir le sel déposé qui jusqu'alors et encore plus tard est du muriate suroxigéné presque pur, ce sel, qui n'est soluble à froid que dans 16 parties d'eau, ne pouvant rester dissous dans une lessive aussi rapprochée et qui, en outre, tient en solution un autre sel. Après que rien ne crystallise plus et que le liquide

n'absorbe plus de chlore, on cesse le dégagement et on évapore la lessive à une faible chaleur, la laissant souvent refroidir pour faire crystalliser, ou continuant l'évaporation jusqu'à ce que tout le muriate simple soit séparé à chaud; le refroidissement fera alors déposer du muriate suroxigéné, après lequel suivra, à un fort rapprochement du liquide, une masse crystalline qui est du muriate sousoxigéné mêlé de plus ou moins de muriate suroxigéné. L'oxigène qui résulte de la formation de ce sel se dégage pendant la concentration, accompagné souvent de chlore, dont l'oxigène ne peut être dû qu'à de l'acide muriatique qui expulse l'acide du muriate simple.

L'excès de chlore, dont on recommande l'introduction dans la lessive, ne peut avoir aucun motif favorable à la production du sel, mais peut au contraire en décomposer une partie pour se convertir en euchlore simple et euchlore oxigéné; c'est à cet effet qu'est dû le dégagement simultané d'oxigène et de chlore qui a lieu vers la fin de l'opération et que nous avons dit également se faire pendant que la lessive résidue est concentrée par le feu.

Le muriate sousoxigéné est produit lorsque la lessive est trop-diluée pour que le sel puisse aisément crystalliser. Alors, par défaut de calorique, la moitié seulement de l'oxigène du muriate oxigéné s'utilise pour la formation du muriate suroxigéné, et la moitié moins de ce sel est produite. Le caractère qui distingue le muriate sousoxigéné est de ne pas donner, à froid, du chlore avec l'acide muriatique malgré qu'au feu il donne de l'oxigène.

Nous avons déjà dit ailleurs que dans la formation de ce sel le plus raisonnable est d'admettre que, aidé du calorique que dépose le sel, à la fois en se formant et en se concretant, l'oxigène de cinq proportions de

muriate oxigéné se réunit dans une sixième proportion du même sel et forme du muriate suroxigéné, dans lequel l'acide existe en solution par l'oxigène, les cinq proportions desoxigénées formant du muriate simple. Dans les nouvelles vues, on conçoit, tantôt que l'hydrogène de l'eau réduit la potasse en métal pour donner au chlore l'occasion de s'y unir, l'oxigène de ce liquide se surcombinant temporairement au chlorure produit, et tantôt on dit que l'oxigène de la potasse se retire pour faire place au chlore et se surcombine au chlorure formé; ensuite ces divers oxigènes doivent se réunir dans une sixième partie du sel pour former le muriate suroxigéné, qu'on nomme chlorate, le considérant comme ayant pour acide du chlore combustible acidifié par l'oxigène. On peut aussi concevoir que l'oxigène de la potasse décompose six proportions d'eau, formant de ce liquide avec leur hydrogène, et leur oxigène se combinant avec une proportion de chlorure pour former du chlorate. On peut encore concevoir qu'à mésure que le chlore s'engage avec la potasse, de l'eau se décompose pour l'hydrogéner en acide et que l'oxigène de cette eau se réunit sur une des six proportions de l'hydrochlorate formé, mais à cette interprétation s'oppose que lorsque la lessive est un peu étendue d'eau, le sel se forme en muriate oxigéné simple ou combinaison de chlore avec la potasse, ou avec le métal de la potasse, l'oxigène de celle-ci étant surcombiné, ainsi que le prouve sa décomposabilité par l'acide sulfurique en chlore et en sulfate de l'alcali. Quoiqu'il en soit de la manière dont le sel se forme ses constituans sont six proportions, 45, d'oxigène et une proportion, 69,5, de muriate de potasse. Si ce muriate était hydratable il ne pourrait directement se suroxigéner.

On réunit le sel des différentes crystallisations, on

les échauffe jusqu'à près de boullir avec 12 parties d'eau, on filtre et on fait crystalliser, soumettant le liquide résidu à des concentrations successives et lentes, suivies de crystallisations. Il ne s'agit plus ici de séparer le sel d'avec le muriate simple, mais de régulariser sa forme en le faisant mieux crystalliser. Pour la séparation du sel il aurait suffi de 3 parties d'eau, qui le dissolvent au degré de l'ébullition. Le principal usage du muriate suroxigéné de potasse est de fournir une source d'oxigène pour la formation extemporanée du chlore, dans lequel il transforme six proportions d'acide muriatique. Il se décompose au reste par extrememement peu de cet acide lorsqu'un corps capable de reprendre successivement l'oxigène du chlore sans fixer son acide et tel qu'une substance à blanchir, est présent à l'opération.

NITRATE D'ARGENT.

Argent à v.
Acide nitrique s. q.

On fait dissoudre, légèrement à chaud, l'argent dans l'acide nitrique en mettant un petit excès de celui-ci; on décante, on concentre et on fait cristalliser. Si du sel s'était déposé pendant la dissolution, il faudrait ajouter un peu d'eau pour le dissoudre en ne perdant toutefois pas de vue que le nitrate d'argent est soluble dans l'égal de son poids d'eau froide et dans la moitié de son poids d'eau chaude; on épuise le liquide de sel et on fait sécher les crystaux. L'argent, pour cette préparation, doit avoir été extrait de son muriate.

L'argent n'ayant qu'un seul oxide ne peut avoir qu'un seul nitrate; celui-ci est composé de 102,5 de métal, 7,5 d'oxigène et 51 d'acide nitrique, avec un

léger exces de ce dernier, auquel adhère un peu d'eau. Ce qu'on a regardé comme du nitrate d'argent à oxidule est du nitrate neutre insoluble, auquel l'addition d'un peu d'acide rend la solubilité; il est dans le même état de composition que la pierre infernale. Le nitrate d'argent n'est pas le seul sel métallique qui doit sa solubilité à un peu d'acide surabondant.

NITRATE D'ARGENT AMMONIACAL.

Nitrate d'argent cristallisé à v.
Ammoniaque liquide s. q.

On fait dissoudre le nitrate dans 8 parties d'eau, on filtre et, peu-à-peu, on ajoute de l'ammoniaque liquide jusqu'à ce que le précipité qui d'abord s'était formé est repris en solution. On enferme sous le verre et on conserve à l'abri du jour.

Ce composé n'a d'autres usage que comme réactif de l'arsenic, qu'il précipite en jaune lorsqu'il est pur, et en noir, lorsqu'il contient du cuivre. L'ammoniaque est ajoutée pour que l'oxide d'arsenic dissous dans l'eau simple soit précipité comme ses solutions dans les alcalis et comme les sels de son acide, qui le sont par le nitrate d'argent seul. Les précipités des premiers sont jaunes, ceux des seconds, rouges. Cette réaction n'indique rien de positif, car le nitrate d'argent est précipité en jaune par les phosphates alcalins, et en rouge, par l'acide oxalique.

Le nitrate ammoniacal d'argent n'est pas encore très-bien connu dans sa constitution intime; il est probable qu'il forme du nitrate d'ammoniaque surcombiné d'ammoniure d'argent.

NITRATE D'ARGENT FONDU; *voyez* PIERRE INFERNALE.

NITRATE DE BARYTE.

Souscarbonate de baryte à v.
Acide nitrique dilué s. q.

On sature la terre d'acide en décomposant le souscarbonate, dont on laisse toutefois un léger excès. On filtre et on rapproche un peu pour faire crystalliser. Ce sel est soluble dans 14 parties d'eau froide, et dans 6 parties d'eau chaude. Ses élémens sont 72,5 parties de baryte, 51 parties d'acide nitrique et 17 parties d'eau. Quelques-uns lui refusent ce liquide.

Le principal usage de ce sel est de servir, par sa décomposition au feu, où il se resout en hyposuroxide de sa terre, à la préparation de la baryte caustique.

NITRATE DE CUIVRE.

Sulfate de cuivre 12 parties.
Nitrate de chaux 8 parties.

On prend l'un et l'autre sel cristallisé, on les dissout séparement dans l'eau froide, on mêle et, après un jour, on décante ce qui est clair; on rapproche légèrement, on filtre et on place dans un endroit sec et frais. Il se déposera, au bout de plus ou moins de temps, une cristallisation saline bleue, de dessus laquelle on décante le liquide pour de nouveau le rapprocher. On laisse bien égoutter le sel et dans un endroit sec et échauffé on le répand sur du papier pour le faire sêcher; puis on l'enferme sous le verre : on épuise le liquide de sel. On obtient le même sel comme residu de la préparation du gaz nitreux.

Les élémens du nitrate de cuivre, qui est toujours à second oxide, sont 37,5 de cet oxide, 51 d'acide nitrique et une quantité d'eau qui n'a pas été exactement déterminée.

NITRATE DE FER LIQUIDE.

Oxidule de fer par l'eau à v.
Acide nitrique concentré s. q.

On dissout à chaud l'oxidule dans l'acide, on décante et on enferme sous le verre.

Le nitrate de fer, lorsqu'il n'est pas totalement à oxide, est sujet à se décomposer à l'air, de l'oxidulooxide se déposant et l'acide devenant soussaturé et pouvant même devenir entièrement désaturé. Peut-être est-ce du nitrite de fer dont par l'oxigène de l'air l'acide se transforme en acide nitrique incapable de tenir le fer en solution; ce qui est sûr, c'est qu'on peut dissoudre le fer dans de l'acide nitrique très-affaibli sans qu'il y ait dégagement de gaz nitreux ou autre, d'où l'on doit inferer que l'oxidulooxide produit se dissout dans de l'acide nitreux.

NITRATE DE MERCURE A OXIDE.

Oxide de mercure à v.
Acide nitrique s. q.

On dissout l'oxide dans l'acide en administrant une légère chaleur. Après la solution on décante et on rapproche fortement pour faire crystalliser.

On peut aussi à chaud saturer du mercure par de l'acide nitrique et faire crystalliser, mais on est moins sûr d'avoir du sel à oxide complet. De quelle manière que ce nitrate soit fait, il est avec excès d'acide et se partage par l'eau en surnitrate et sousnitrate. Ses élémens, à l'état neutre, seraient 102,5 d'oxide de mercure et 51 d'acide nitrique. Il teint la peau en noir.

NITRATE DE MERCURE A OXIDULE.

Mercure à v.
Acide nitrique s. q.

On fait bouillir le mercure avec l'acide affaibli par le triple de son poids d'eau en soignant qu'il reste toujours du métal indissous. On décante et on laisse crystalliser.

On obtient le même sel en saturant à chaud du nitrate de mercure à oxide par l'égal de son contenu en métal. Ce sel, comme le précédent, se partage par l'eau en sur-et-sous-nitrate. On ne le forme pas surement en faisant dissoudre à froid du mercure dans de l'acide nitrique très-affaibli. Ses constituans sont 190 de mercure, 7,5 d'oxigène et 51 d'acide nitrique. Il ne doit pas teindre la peau ni précipiter en noir avec l'eau de chaux. Ce sel est rarement sans donner du sublimé corrosif comme l'un des produits de sa décomposition par le muriate de soude.

NITRATE DE POTASSE DÉPURÉ; NITRE PURIFIÉ.

Nitrate de potasse raffiné ou nitre des indes à v.

On contuse grossièrement, et on échauffe jusqu'à l'ébullition avec le quart de son poids d'eau. Une partie du sel restera indissous. On décante et on ajoute $^1/_4$ partie d'eau froide; on agite avec des vergettes jusqu'à ce que la solution soit complétement refroidie et qu'il ne se crystallise plus de sel. L'agitation a pour but de troubler la crystallisation du nitrate afin de l'obtenir divisé; on décante le liquide, on passe sur le sel un peu d'eau froide, on l'insère dans des entonnoirs où on le lave à froid, et d'abord à plusieurs reprises avec la même solution saturée de nitrate dé-

puré et, à la fin, avec de la solution qui n'a pas encore été employée. On laisse égoutter et on dissout le sel dans 5 parties d'eau bouillante, on filtre chaud et on laisse crystalliser. L'addition de l'eau froide à la liqueur décantée empêche les muriates de soude et de potasse, qui peuvent se trouver dans le nitrate, de crystalliser avec lui, et le lavage du sel divisé avec de la solution saturée de nitrate est fondé sur ce que de l'eau dont la capacité de solution est épuisée pour un sel donné, en possède encore pour d'autres sels; d'où résulte que les sels étrangers et non le nitrate sont pris en solution. C'est ainsi qu'on dépure le sucre en le lavant avec du sirop d'eau.

On peut s'assurer de la bonté du nitre par sa solubilité dans l'eau. Si pour sa solution froide il n'exige pas 7 parties d'eau, et pour sa solution chaude, pas 2 parties, c'est une preuve qu'il contient d'autres sels, d'après le fait, ci-dessus utilisé, que de l'eau saturée de nitre peut encore dissoudre de pareils sels ; ainsi, du salpêtre qui ne demanderait pour sa solution à froid que 5 parties d'eau, contiendrait les deux septièmes en sels étrangers. On fait le même essai en s'assurant de la quantité de sels étrangers qu'une solution saturée de salpêtre mis en épreuve contient de ces sels : moins le sel perd en poids, plus il est pur.

Quand on veut faire le salpêtre directement on lessive les terres salpêtrées, on traite la lessive avec de la craie, qui décompose le nitrate de magnésie, on la concentre et on la précipite par du sulfate de potasse, dont l'acide, avec la chaux des sels à base de cette terre, forme du sulfate peu soluble, et dont l'alcali, avec les acides des mêmes sels calcaires forme du nitrate et du muriate de potasse ; et l'on achève de précipiter la chaux par de la lessive de souscarbonate de potasse ; ce qui reste en sel cal-

caire est alors décomposé en sel à base de potasse et en souscarbonate de chaux. On décante de dessus le dépôt et on concentre, en prenant soin d'enlever tout le sel qui se concrète et qui est du sel marin ou du sel fébrifuge, jusqu'à siccité. On introduit alors dans un creuset et on échauffe jusqu'à ce que la tuméfaction cesse et que le sel soit entré en paisible et égale fusion, dans laquelle on le laisse jusqu'à ce que la fonte ait perdu toute couleur. Après quoi on le fait dissoudre dans l'eau et on le purifie comme il a été dit ci-dessus.

Le salpêtre se forme par le contact avec l'air de matières contenant principalement de la chaux. La chaux doit être humectée, comme si en échange des élémens de l'acide nitrique elle devait céder de l'eau. Un temps humide et chaud, pendant lequel l'oxigène de l'air est le plus rapproché de l'azote, a été reconnu comme singulièrement favorable à la salpêtrification. A l'ombre et dans des temps froids et secs la chaux absorbe l'air indécomposé, mais l'engagement qu'elle contracte est destructible par l'eau sous production d'une effervescence très-vive. Il est probable que dans la formation du nitre, la chaux reprend l'azote avec un certain rapport d'oxigène, et transmet à la partie non reprise, de l'eau en échange de celui-ci. Ce premier engagement peut ensuite très-bien se saturer d'oxigène en enlevant ce principe à la vapeur d'eau à laquelle il est dans tous les temps plus ou moins uni dans l'air.

Un autre élément du nitre qui paraît également se former de toutes pièces est la potasse. Outre qu'on a remarqué que les nitrières artificielles rendent plus en cet alcali uni à de l'acide nitrique que leurs terres n'ont pu en contenir, les terres déjà lessivées qu'on remet en nitrification, ne manquent pas d'en fournir de nouvelles et presque égales quantités.

NITRE PURIFIÉ ; *voyez* NITRATE DE POTASSE DÉPURÉ.

ONGUENT ÆGYPTIAC.

Vert-de-gris 1,5 partie.
Vinaigre de vin 2 parties.
Miel 4 parties.

On mêle dans une bassine de cuivre, à une chaleur de légère ébullition et sous une agitation continuelle et on évapore en consistance de miel clair ; on enferme dans un pot. On préciserait difficilement ce qui se passe dans la confection de cet onguent : il semble former de l'oxymel tenant en solution du sousacétate de cuivre oxidulé.

On prend aussi : vert-de-gris 1 partie, vinaigre de vin s. q. pour dissoudre, miel 24 parties. On fait bouillir, etc.

ONGUENT ANTIPSORIQUE DE ZELLER.

Précipité blanc ammoniacal 1 partie.
Axonge 4 parties.

Mêlez exactement dans un mortier de verre.

ONGUENT BASILICUM.

Cire jaune,
Poix noire,
—— résine,
Suif de chaque 1 partie.
Huile d'olive 2 parties.

On fait dissoudre la poix noire dans l'huile, on passe et on mêle avec la cire, la résine et le suif d'avance fondus ensemble. On agite jusqu'à figement.

ONGUENT BLANC; ONGUENT DE CÉRUSE.

Cire blanche 5 parties.
Céruse 12 parties.
Huile d'olive 18 parties.

On broie la céruse avec s. q. d'huile; on fait fondre la cire dans le restant de l'huile et on mêle avant le figement; on rémue avec une spatule jusqu'à ce que l'onguent soit froid.

Si à la préparation de cet onguent on employait de l'huile d'olive qui ne fut pas exempte d'huile siccative, il ne tarderait pas à se couvrir d'une peau de couleur.

ONGUENT BLANC CAMPHRÉ.

Camphre 1 partie.
Onguent blanc 96 parties.

On pulvérise le camphre en le triturant avec un peu d'alcohol, on ajoute un peu d'huile d'olive et on incorpore à l'onguent rammoli au feu et prêt à se figer.

ONGUENT CITRIN.

Oxide de mercure 1 partie.
Axonge 15 parties.
Acide nitrique s. q.

On fait dissoudre à chaud l'oxide dans l'acide et dans un vase de grez on incorpore à l'axonge sémi-liquéfiée. Après le refroidissement on liquéfie de nouveau et, cette fois, entièrement; on ne cesse d'agiter; après un quart d'heure on coule dans des formes de papier et on coupe l'onguent en tablettes avant qu'il soit entièrement figé. De cette manière l'onguent a

toujours une composition identique, tandis qu'en le faisant avec du mercure dissous dans l'acide, il peut être en grande partie à oxidule, en grande partie à oxide et entièrement à oxidulooxide. Il semble former un engagement entre de la pommade nitrique et du sousnitrate de mercure; mais nous ne savons rien de positif à cet égard. On doit le préserver de l'influence de la lumière qui le fait blanchir et le rend pulvérulent. On pourrait après sa préparation le laver à l'eau tiède.

ONGUENT D'ALTHEA.

Curcuma,
Fénugrec de chaque 1 partie.
Poix-résine 8 parties.
Cire jaune 16 parties.
Huile d'olive 64 parties.

On contuse le curcuma et le fénu-grec, on découpe la cire, on concasse la résine et avec l'huile on tient au feu jusqu'à pleine liquéfaction. On passe avec expression, on laisse subsider, on décante et on agite jusqu'à figement.

On donne à un *onguent jaune* dans lequel on omet le curcuma et le fénu-grec et ou on substitue l'huile de lin à l'huile d'olive, le nom d'*onguent d'althœa*.

ONGUENT D'AUTENRIETH.

Tartrate de potasse et d'antimoine 1 partie.
Axonge 3 parties.

On réduit le tartrate en poudre subtile et on lui incorpore peu-à-peu l'axonge.

ONGUENT DE CANTHARIDES.

Cantharides en poudre fine 1 partie.
Cerat simple 8 parties.

Dans un mortier tenu dans de l'eau chaude on broye les cantharides avec un huitième du cérat ; puis on incorpore le restant et on retire le mortier de l'eau.

Quelques *pharmacopées* font bouillir cette préparation, pendant deux heures, en vase clos.

ONGUENT DE GENIÈVRE.

Bourgeons de génévrier 1 partie.
Axonge 2 parties.

Contusez les bourgeons et laissez les macérer dans l'axonge fondu, pendant deux heures. Passez avec forte expression et décantez.

Quelques-uns substituent aux bourgeons de génévrier les baies récentes et cueillies vertes de genièvre, et procédent au reste comme il a été dit.

ONGUENT DE LA MERE.

Axonge,
Beurre lavé,
Cire jaune,
Litharge,
Suif de chaque 1 partie.
Huile d'olive 2 parties.

On réduit la litharge en poudre, et, dans une bassine de cuivre, on la fait bouillir à une chaleur modérée et sous une continuelle agitation avec les

autres ingrédiens. Après la solution, on augmente le feu pour faire brunir, n'agitant plus que de temps à autre.

On peut aussi prendre : emplâtre de litharge, axonge de chaque 3 parties, cire jaune 1 partie. On laisse brunir au feu.

ONGUENT DE MYRRHE.

Baume de myrrhe 1 partie.
Cérat d'axonge 8 parties.

On incorpore, par le broyement, le baume au cérat, celui-ci étant ramolli au feu.

ONGUENT DE NICOTIANE.

Huile empyreumatique de tabac 1 partie.
Colophone 2 parties.
Fécule verte de tabac 4 parties.
Axonge 12 parties.

On fait dissoudre, à un feu doux, la fécule dans l'huile ; on ajoute la colophone, on passe et au moment de refroidir on incorpore l'huile empyreumatique. Cet onguent est employé en friction contre le vers solitaire.

On fait un onguent de *nicotiane simple* en dissolvant 1 partie de fécule dans 5 parties d'axonge ; celui-ci sert contre les éruptions herpétiques.

ONGUENT DE PIERRE CALAMINAIRE.

Camphre 1 gros.
Céruse 0,5 once.
Cire jaune,
Pierre calaminaire préparée de chaque deux onces.

Huile d'olive 5 onces.

On mêle la céruse avec la pierre calaminaire, on broye avec un peu de l'huile et on incorpore au restant de l'huile tenant dissous la cire; avant le figement on ajoute le camphre également broyé avec de l'huile et on agite jusqu'à refroidissement.

ONGUENT DE SOUFRE.

Oxide de zinc par le feu 1,5 partie.
Soufre sublimé 2 parties.
Huile de laurier 3 parties.
Axonge 6 parties.

On mêle bien l'oxide de zinc avec le soufre et on incorpore, d'abord l'huile de laurier, et ensuite l'axonge.

ONGUENT DE STORAX.

Cire jaune,
Élemi,
Huile de noix,
Storax liquide colé de chaque 1 partie.
Colophone 2 parties.

On découpe la cire, on concasse la colophone et avec les autres ingrédiens on fait fondre à une douce chaleur. On exprime, on décante et on agite jusqu'à concrétion.

ONGUENT DE VALDAJOT.

Fécule verte d'absynthe,
——————— de rhue,
——————— sauge,

Térébenthine de chaque 1 partie.
Cire jaune 8 parties.
Huile d'olive,
Poix-résine de chaque 32 parties.

On fait, au feu, dissoudre les fécules dans l'huile, on passe par une toile, on ajoute la cire et la poix-résine fondues ensemble et mêlées avec la térébenthine. On passe de nouveau, on décante et on agite jusqu'à figement.

ONGUENT DIGESTIF.

Teinture d'aloès,
——— de myrrhe de chaque 1,5 gros.
Huile d'hypericum 0,5 once.
Térébenthine 2 onces.
Jaune d'œuf 1.

On mêle la térébenthine avec l'huile, on émulsionne avec le jaune d'œuf et on ajoute, peu-à-peu, les deux teintures. On prend aussi : aloès 1 partie, on broye jusqu'à solution avec 4 parties de miel de roses et on incorpore 12 parties de térébenthine liquifiée avec 3 parties d'huile d'hypericum.

ONGUENT D'OPIUM.

Opium en poudre fine 1 partie.
Cérat d'huile 18 parties.

On incorpore, peu-à-peu et à l'aide du broyement, le cérat à l'opium. C'est encore ici un extrait qui est accouplé à un corps gras.

ONGUENT ÉTHIOPIQUE.

Fleurs de soufre décantées 1 partie.

Onguent mercuriel 2 parties.
Axonge 15 parties.

On broye longtemps l'onguent mercuriel avec les fleurs de soufre et, peu-à-peu, on incorpore l'axonge.

ONGUENT EXUTOIRE.

Cantharides 1 partie.
Cire jaune 2 parties.
Huile d'olive 4 parties.

On fait macérer, au bain de sable général, les cantharides avec l'huile. Après deux jours, on exprime et dans la colature décantée on fait liquéfier la cire coupée en tranches minces. On passe de nouveau et on agite jusqu'à refroidissement.

ONGUENT GRIS.

Térébenthine 1 partie.
Mercure 2 parties.
Axonge 12 parties.

On éteint le mercure en le broyant dans un mortier de fer avec la térébenthine. En hiver, on ajoute une petite quantité d'axonge. Après l'extinction on incorpore, celle-ci.

Quelques *Pharmacopées* prennent 4 parties de savon vert et 8 parties d'axonge. Les mieux avisés seraient ceux qui omettraient la térébenthine.

ONGUENT MARTIATUM.

Semence de cumin,
——————— fénugrec de chaque 1 partie.
Feuilles fraîches d'absynthe,
——————— d'aurone,

Feuilles fraîches de basilic,
——————— calament,
——————— coq des jardins,
——————— germandrée,
——————— laurier,
——————— marjolaine,
——————— menthe d'eau,
——————— romarin,
——————— rhue,
——————— sauge,
——————— sabine de chaque 2 parties.
Cire blanche,
Storax liquide de chaque 4 parties.
Muscade 6 parties.
Axonge 64 parties.

On nettoie bien les feuilles des diverses plantes; on les lave, on les pile dans un mortier de marbre, on exprime le suc et on fait coaguler celui-ci au feu; on enlève la fécule, on la lave et on en sépare, le mieux possible, l'eau; ensuite avec l'axonge échauffée d'avance avec le cumin, le fénugrec et la muscade contusés, on place sur un feu doux pour faire dissoudre; ensuite on ajoute le storax liquide, fondu avec la cire, on passe, on décante et on agite jusqu'à refroidissement.

ONGUENT MATURANT.

Cire jaune,
Poix-résine,
Savon vert de chaque 1 partie.
Miel,
Pulpe d'oignons de chaque 5 parties.

On fait liquéfier la cire avec la poix-résine, on incorpore le savon, on broye avec la pulpe, mise par parties, et on ajoute finalement le miel.

ONGUENT MERCURIEL.

Onguent mercuriel 1 partie.
Axonge ,
Mercure de chaque 16 parties.

Dans un mortier de fer avec un pilon du même métal , on éteint le mercure dans l'onguent mercuriel. Après l'extinction on ajoute l'axonge par petites portions et en broyant chaque fois jusqu'à ce que la couleur primitive soit rétablie. Quand toute l'axonge est incorporée on enlève l'onguent du mortier pour le transférer dans un pot.

Quand on n'a point d'onguent mercuriel à sa disposition , on broye , jusqu'à l'extinction , le mercure avec un quart de l'axonge et l'on ajoute , peu-à-peu , les trois autres quarts.

Pour bien faire cette préparation , on doit choisir un temps froid et bien se garder de prendre de l'axonge qui n'est pas d'une consistance ferme ou qui a été lavée ou salée.

L'onguent mercuriel contient son métal à l'état réduit et forme un engagement entre deux combustibles qu'on pourrait nommer *axongure de mercure* , par comparaison aux sulfures , phosphures , etc. On peut le faire au beurre simple , au beurre de cacao , à la moelle de bœuf et à d'autres corps gras concrets ; mais ce serait changer sans améliorer sa composition. Toutes les additions qu'on a proposé de faire à cet onguent dans la vue d'accélerer l'extinction du mercure ont été sans objet , cette extinction se faisant en peu d'instans lorsqu'on opère avec de bons matériaux.

ONGUENT MERCURIEL DE CYRILLO.

Muriate de mercure à oxide 1 partie.

Axonge 8 parties.

On réduit le muriate en poudre très-fine en le broyant dans un mortier de verre, et peu-à-peu on incorpore l'axonge.

ONGUENT NERVIN.

Racine de pirèthre,
Feuilles fraîches d'aneth,
——————— de laurier,
——————— marjolaine,
——————— menthe crepue,
——————— romarin,
——————— sauge,
Fleurs fraîches de camomille,
——————— lavande,
——————— mélilot,
——————— millepertuis de chaque 4 parties.
Benjoin,
Mastic de chaque 6 parties.
Baies de genièvre,
——————— laurier de chaque 8 parties.
Axonge,
Térébenthine de chaque 16 parties.
Cire blanche 43 parties.
Huile d'olive 96 parties.

On pile les feuilles, les fleurs, les baies et la racine et avec l'huile et l'axonge, on fait macérer en vase clos et à une chaleur modérée pendant quatre heures. On passe, on lave à l'eau tiède, on sépare de l'eau et on ajoute le mastic et le benjoin, échauffés avec la térébenthine, colés et mêlés avec la cire fondue. On passe une dernière fois, sans agitation et sans expression, par une toile impregnée d'huile d'olive et tenue

au four du bain de sable général. On agite jusqu'à refroidissement.

ONGUENT NOIR.

Hydrosulfure de plomb 1 partie.
Sursulfure de mercure trituré 3 parties.
Moelle de bœuf 12 parties.

On mêle exactement dans un mortier de marbre.

ONGUENT NUTRITUM.

Huile d'olive à v.
Acétate de plomb liquide neutre s. q.

On broie dans un mortier de verre, sous une continuelle instillation de l'acétate, jusqu'à ce que l'huile en soit saturée : avec le sousacétate l'onguent serait sujet à jaunir. On n'en prépare que pour l'usage journalier.

ONGUENT OCULAIRE.

Camphre 0,5 gros.
Pierre calaminaire porphyrisée 1,5 gros.
Tuthie porphyrisée 2 gros.
Axonge,
Cire blanche de chaque 0,5 once.
Huile d'amandes douces 1 once.

On broie bien les poudres avec le camphre en ajoutant un peu de l'huile et on incorpore la cire liquéfiée et mêlée avec l'huile et l'axonge.

ONGUENT OCULAIRE BLANC.

Camphre 1 scrupule.

Muriate de mercure à oxidule précipité 0,5 gros.
Cire blanche 2 gros.
Oxide de zinc par le feu 3 gros.
Beurre de cacao,
Huile d'amandes de chaque 1 once.

On triture le muriate avec l'oxide, on ajoute le camphre et on broie avec un peu de l'huile ; puis on incorpore la cire et le beurre de cacao, liquéfiés dans l'huile et prêts de se figer.

ONGUENT OPTHALMIQUE ROUGE.

Camphre 0,5 gros.
Oxide de mercure,
——— zinc par le feu de chaque 1,5 gros.
Cire jaune 1 once.
Beurre frais et lavé 6 onces.

On broie ensemble les deux oxides, et on ajoute le camphre après l'avoir éteint dans un peu d'huile d'amandes; puis on incorpore la cire fondue, mêlée avec le beurre et sur le point de se figer.

ONGUENT POPULEUM.

Feuilles fraîches de bardane,
——— joubarbe grande,
——— petite,
——— jusquiame,
——— laitue,
——— mandragore,
——— morelle,
——— ronce,
——— d'orpin de chaque 1 partie.

Germes de peuplier 2 parties.
Axonge 4 parties.

Au printemps, lorsque les yeux du peuplier se développent, on les fait macérer avec l'axonge fondue, dans une bassine de cuivre, pendant trois ou quatre heures, agitant fréquemment. On passe, on décante et on conserve. En été, on nettoie les feuilles des autres plantes, on les lave, on les pile et on en extrait le suc, qu'on fait coaguler au feu et dont on sépare la fécule pour la faire dissoudre dans l'axonge après l'avoir lavée et dépouillée le mieux possible d'eau; on passe, on décante et on agite jusqu'au refroidissement afin d'empêcher l'onguent de se granuler.

ONGUENT PERPÉTUEL.

Euphorbe 1 partie.
Cantharides 1,5 partie.
Mastic,
Térébenthine de chaque 2 parties.

On mêle ensemble les poudres très-fines des trois premiers ingrédiens, et on les incorpore au quatrième, liquéfié à une légère chaleur.

ONGUENT PERPÉTUEL CAMPHRÉ.

Camphre 0,5 gros.
Cantharides en poudre fine 45 grains.
Onguent d'althæa 0,5 once.
——— de la mère 1 once.

On fait liquéfier ensemble les deux onguents et au moment de refroidir on les incorpore, dans un mortier, aux cantharides mêlées au camphre et broyées avec un peu d'huile d'olive.

ONGUENT PUCE DE PLOMB.

Oxide puce de plomb 1 partie.
Cire blanche 2 parties.
Axonge 12 parties.

On fait liquéfier la cire, on ajoute l'axonge et, dans un mortier de verre, on incorpore peu-à-peu à l'oxide. L'oxide puce de plomb est du suroxide complet ayant, sur une proportion, 100, de métal, deux proportions, 15, d'oxigène.

ONGUENT RESOLUTIF.

Opium colé 1 partie.
Camphre 4 parties.
Cantharides 8 parties.
Storax liquide 32 parties.
Beurre frais 64 parties.
Vinaigre de vin 192 parties.

On fait bouillir les cantharides avec le vinaigre, on passe très-clair et on évapore en consistance d'extrait dans quel on dissout l'opium colé. On fait fondre le beurre avec le storax, on passe, on laisse refroidir et on incorpore à l'extrait. Enfin on ajoute le camphre broyé avec un peu d'huile. Cet onguent présente la copulation, toujours bizarre et qui ne devrait jamais être faite, de matières extractives avec des graisses. L'extrait de vinaigre, dont cet onguent est richement pourvu, ne contribue pas peu à sa grande efficacité.

ONGUENT ROSAT.

Cire blanche 1 partie.

Eau de roses 1,5 partie.
Axonge 4 parties.

On fait fondre la cire, on ajoute l'axonge et, dans un mortier, on débat avec l'eau de roses, ajoutée par petites parties, jusqu'à l'entière incorporation. C'est une sorte de cérat de galien par de l'eau de roses au lieu d'eau simple.

ONGUENT ROUGE.

Minium,
Oxide de mercure de chaque 1 partie.
Axonge 8 parties.

On réduit en poudre très-fine le minium et l'oxide, et on incorpore l'axonge par petites parties. Cet onguent noircit par la clarté du jour.

ONGUENT RUBÉFIANT.

Écorce de garou,
Clématite des bois,
Feuilles de lierre de chaque 1 partie.
Cire blanche 4 parties.
Huile d'olive 10 parties.

On contuse ensemble le garou, la clématite et le lierre et avec l'huile, on fait macérer pendant un jour au bain de sable général; on passe avec expression et dans la colature on fait liquéfier la cire. On passe de nouveau.

ONGUENT SIMPLE.

Cire blanche 2 parties.

Huile d'olive 5 parties.

On liquéfie la cire, on ajoute l'huile et on agite jusqu'à refroidissement.

OPIAT DENTIFRICE.

Girofle 1 scrupule.
Cannelle 1,5 gros.
Lacque de florence 1 once.
Phosphate précipité de chaux 2,5 onces.
Sirop de suc de citron s. q.

On réduit le girofle et la canelle en poudre fine, on mêle avec la lacque et le phosphate, puis on ajoute du sirop pour réduire en électuaire mou. On prend aussi : bol blanc décanté 2 onces ; cannelle 1,5 gros ; alun, crême de tartre de chaque 1 gros ; sirop d'œillet s. q. On ne doit pas vouloir réduire en opiats les poudres dentifrices dans lesquelles entrent des terres absorbantes en même temps que de la crême de tartre, à cause de la tuméfaction de la matière qui a lieu et et du sel terreux qui est produit.

OPOPONAX COLÉ.

Opoponax à v.

On réduit en poudre, on émulsionne d'abord seul et ensuite avec un peu de gomme arabique, on cole une seconde fois et on procède au reste comme pour la gomme ammoniaque colée.

OR MUSSIF ; *voyez* SURSULFURE D'ÉTAIN.

OXALATE DE POTASSE.

Suroxalate de potasse à v.
Souscarbonate de potasse crystallisé s. q.

On sature le premier sel en l'ajoutant à la solution concentrée du second ; puis à une chaleur modérée et dans un vase largement ouvert, on évapore jusqu'à siccité. Une solution étendue se partagerait pendant sa concentration, en suroxalate régénéré et en potasse caustique, le sel acidinule abandonnant l'alcali dès l'instant qu'il peut se concreter en se crystallisant. Ce sel n'a jusqu'ici d'autre usage que de former l'oxalate d'or spontanément décomposable en or réduit et en acide carbonique, ce qui fournit de l'or absolument pur.

OXIDE D'ARSENIC SUBLIMÉ; ARSENIC BLANC.

Oxide d'arsenic 4 onces.

On introduit dans une petite cornue de verre et, à un feu graduellement augmenté, on fait monter à la sublimation.

On peut aussi prendre ; orpiment 3,5 parties, oxide de mercure 10 parties. On mêle par un long broyement et on soumet à la sublimation par un feu moindre que dans le premier procédé : l'oxide, qui est naissant, se volatilise plus facilement, et une trop forte chaleur confondrait la sublimation du cinnabre avec la sienne; c'est pourquoi il serait bon de substituer de l'oxidule de fer à l'oxide de mercure si le produit n'en prenait souvent de la couleur. L'oxide d'étain serait préférable à tous, comme donnant de l'or mussif, si une partie de cet or ne s'élevait à la sublimation en même temps que l'oxide d'arsenic.

On peut aussi réduire en poudre de l'arsenic blanc concret, l'introduire dans un creuset droit, couvrir celui-ci d'un creuset renversé, luter et sublimer.

L'arsenic qui est en masse compacte, lamelleuse, semi-transparente, n'a rigoureusement pas besoin d'être

dépuré, l'incorporation d'un corps étranger à du pareil oxide étant impossible. On doit seulement s'assurer que ce n'est pas du sulfate natif de baryte avec lequel il a le plus grand rapport.

L'arsenic, dont l'oxide et le métal sont à-la-fois volatils, qui avec l'oxigène forme un acide si prononcé, s'engage en deux rapports avec l'hydrogène, donne avec les métaux forts réduits des arseniures et non des alliages, et avec les oxides solubles, de véritables foies ou sulfures oxidés et dont l'oxide ne forme point des sels avec les acides des combsutibles, doit plutôt être classé parmi les combustibles acidifiables que parmi les métaux. A cela se joint que, dans ses combinaisons avec les métaux forts, il laisse échapper beaucoup de calorique et que sa molécule chimique d'oxide n'est pas en rapport avec sa molécule chimique d'acide, et encore moins avec celle de sulfure, car 16 d'arsenic, unis à 32 de chlore forment le beurre d'arsenic, tandis que 16 du même métal avec 7,5 d'oxigène ne saturent rien et que 32 de métal avec 22,5 d'oxigène forment une quantité d'acide arsénique saturant en neutre la molécule chimique ou une proportion d'oxide des divers métaux.

OXIDE DE MERCURE ; MERCURE PRÉCIPITÉ PER SE

Mercure 1 livre.

Introduisez dans un matras plat, surmontez le matras d'un tube mince, et long d'un pied et demi, placez au bain de sable et entretenez une chaleur voisine de l'ébullition jusqu'à ce qui du métal réduit ne se condense plus contre la voûte du matras. Il se sera formé de l'oxide d'un rouge foncé et éclatant, onctueux et crystallisé.

On abrège le travail en introduisant par une ouverture pratiquée dans la voûte du matras, un filet mince d'air commun lentement expulsé d'un gazomètre de compression et dirigé sur le métal. Trop d'air ou un courant rapide de ce fluide refroidirait le métal et s'opposerait à l'effet. L'oxidation est plus prompte dans l'air atmosphérique que dans le gaz oxigène.

Le mercure n'a pas assez d'énergie pour s'oxider directement par l'air. Il commence par se constituer en oxidule et, par l'action continuée du feu, il se partage en oxide et en métal réduit. C'est au moment où il s'oxide qu'il crystallise. Cet oxide est peu demandé.

OXIDE DE MERCURE; MERCURE PRÉCIPITÉ ROUGE.

Mercure 19 onces.
Acide nitrique 8 onces.

On introduit dans une double phiole à médecine, on place au bain de sable et aussitôt on fait un feu de solution. Après que tout le métal est dissous on continue un feu d'évaporation capable seulement de séparer l'eau. Lorsqu'il ne se vaporise plus de ce liquide, on augmente le feu pour décomposer le nitrate par l'expulsion de l'acide hyponitrique. Après qu'il ne paraît plus de vapeur rutilante et qu'à la surface de la matière on voit par intervalles éclater un flamboyement, il se trouvera dans la fiole, qui sera fêlée, un gateau rouge, crystallin, ayant un éclat nacreux et un tact onctueux des plus prononcés.

L'essentiel dans ce procédé est que le feu soit constamment entretenu, et mis au degré nécessaire pour les effets successifs qui sont à opérer; que le sel, dans son figement, ne soit pas détaché de la bouteille et que la désacidification se fasse lentement. En opérant dans une cornue à laquelle on adapte un récipient,

on peut recueillir cet acide et l'obtenir dans un état très-fumant : le procédé alors se réduit, pour ses produits, fixe et volatil, à ce qui est la distillation du sulfate de fer d'où résulte l'acide sulfurique fumant, et dont le résidu est de l'oxidulooxide de fer ; ici, ce résidu est du second oxide de mercure.

Je sais qu'on peut avec moins d'acide obtenir le même oxide en constituant le sel à sousnitrate oxidulé ; alors l'acide, en raison de la seconde proportion d'oxigène qu'il a à transmettre à une proportion double d'oxidule, abaisse son acidification jusqu'à l'état d'acide nitreux et se dégage sous la forme de vapeur de cet acide ; mais alors l'oxide n'éprouve pas la chaleur qui le fait fondre et d'où dépend sa crystallisation ; et souvent son oxidation s'arrête à l'état d'oxidulooxide.

Du précipité rouge qui est une fois pulvérulent ne peut plus être rendu crystallin. Nous avons redissous de tel précipité dans de l'acide nitrique, évaporé et décomposé son nitrate, mais le produit a été sans éclat. Il est vrai que de l'oxide brillant, ayant été traité de même, n'a pas donné un résultat beaucoup plus satisfaisant : cependant, de l'oxide très-terne, employé à l'extraction de l'oxigène, avait laissé un résidu de paillettes brillantes très-colorées.

Le nitrate qu'après son déssèchement on retire de la bouteille pour le décomposer dans un vase plus ouvert, et soit qu'on le pulvérise ou qu'on le laisse entier, ne donne que de l'oxide terne, pulvérulent et rude au toucher et qui a beaucoup plus l'apparence de brique en poudre que de vrai précipité. On ne doit donc pas suivre cette méthode pour l'usage des prescriptions.

Nous avons autrefois proposé une méthode de faire du mercure oxidé d'après laquelle le plus possible de

l'oxigène de l'acide nitrique était transféré au métal. Elle consistait à faire du nitrate concret, soit à oxidule, soit à oxidulooxide ou à oxide, à incorporer à ce sel autant de mercure que, sous l'instillation d'un peu d'acide nitrique il peut éteindre, et à exposer à un feu de désacidification qui ne soit pas trop faible : cette méthode ne donne pas du précipité rouge éclatant, mais du mercure oxidé abondant, impropre à être exposé et employé en pharmacie, mais bon à tout usage où il doit être dissous ou détruit.

Dans la supposition que le précipité rouge retient de l'acide nitrique on a conseillé de le laver après l'avoir pulvérisé : mais cet acide, lorsqu'il en reste, est trop surcombiné d'oxide non-seulement pour que le nitrate qu'il forme soit soluble dans l'eau, mais même pour qu'il soit décomposable par les alcalis ; ce lavage ne sert donc qu'à détruire l'apparence avantageuse du précipité.

Il peut être avantageux, non-seulement pour la décomposition plus aisée du nitrate de mercure, mais aussi pour que l'oxide ne se complette d'oxigène qu'au moment de sortir de combinaison, à cause que c'est alors qu'il crystallise, que le sel soit à oxidulooxide. C'est dans cette vue que sont établis nos rapports. Un nitrate d'abord à oxide ne fournit pas du beau précipité.

L'oxide de mercure, en se réduisant au feu, ne passe pas par la sousoxidation, mais chaque particule qui cède son oxigène, le cède en entier. C'est que déjà à un degré de feu inférieur à celui où cet effet arrive, l'oxidule se transforme en oxide et en métal réduit et ne peut ainsi se constituer en un état dans lequel il ne pourrait se maintenir. Nous avons fait voir qu'il transmet, sous sa réduction et avec expulsion de l'eau de l'alcali, son oxigène à l'hydrate de potasse, du suroxide crystallisé et décomposable par l'eau, étant produit.

L'oxide rouge de mercure, lorsqu'on rapporte le proportionnement à l'oxigène, consiste en 7,5 de ce principe et 95 de métal, et en 190 de mercure et 15 d'oxigène, lorsqu'on le rapporte au métal. C'est parmi les corps combustibles réduits celui qui a le nombre le plus élevé.

OXIDE DU PLOMB.

Céruse pure à v.

On introduit dans un creuset de Hesse couvert d'une tuille et, à un feu insensiblement conduit jusqu'à l'incandescence noire, on expulse l'acide carbonique. Il restera une matière jaune ayant l'apparence du turbith minéral. On retourne de temps à autre pour empêcher la chaleur de fondre l'oxide, et celui-ci, de prendre du suroxigène et, en outre, pour déterminer généralement l'expulsion de l'acide carbonique. Cette matière étant obtenue, on cesse le feu et après le refroidissement, on la broye avec de l'eau, on décante trouble, puis on décante clair et on projete le dépôt en trochisques, pour le faire sécher. Cet oxide est vulgairement appelé *massicot*.

Si l'on poussait trop loin la chaleur, l'oxide, à mesure qu'il serait dépouillé d'acide carbonique, entrerait en fusion, et ce serait du verre au lieu d'oxide jaune qu'on obtiendrait.

On peut obtenir le même produit de tous les oxides de plomb précipités de leurs sels par du souscarbonate d'alcali fixe, lesquels fournissent de la céruse par précipitation. On ne l'obtient pas bien en voulant, par le feu, conduire à l'état d'oxide les divers suroxides de plomb, oxide puce, *minium* ou litharge, à cause que la fusion survient presque en même-temps que la désuroxidation. Par la décomposition du nitrate de plomb, à moins

de pousser le feu jusqu'à la fusion, on n'a que du *minium*; nous espérions obtenir de l'oxide puce.

Le plomb n'a qu'un seul oxide, qui est le massicot. La litharge a déjà un quart de proportion en suroxigène, le *minium*, une demie proportion et l'oxide puce, une proportion entière. On doit donc considérer la litharge comme du *minium* combiné avec du massicot, et le *minium*, comme de l'oxide jaune combiné avec de l'oxide puce.

Il n'est rigoureusement besoin d'employer l'oxide jaune de plomb qu'en substance et pour les préparations pharmaceutiques où il est prescrit : pour les dissolutions, la litharge peut parfaitement servir. L'oxide de plomb consiste en 100 de métal et 7,5 d'oxigène.

OXIDE DE ZINC ; FLEURS DE ZINC.

Zinc à v.

Dans un creuset cylindrique d'argille mis en position inclinée, on introduit successivement assez peu de zinc pour qu'il puisse promptement se fondre et brûler. A mésure que la combustion a lieu, il s'élève dans la partie vide du creuset une matière blanche, floconneuse, très-légère, qu'on enlève avec une cuiller de fer, sans la reprendre de trop-bas, et qu'on transporte sur un papier blanc, malgré l'état d'incandescence dans lequel elle se maintient, ou plutôt se place en refroidissant. L'enlèvement de l'oxide de dessus le métal encore réduit, est nécessaire, d'abord pour empêcher les fleurs de jaunir par la continuation de la chaleur, et ensuite pour remettre le métal en contact avec l'air. Les fleurs recueillies sont agitées dans une boîte de carton par un mouvement qui les réunit dans un des angles pour, les plus légères être enlevées et, les plus pesantes, être laissées au fond.

Cette pratique a pour objet de séparer les parties métalliques qui auraient été enlevées avec les fleurs, et on doit la préférer à l'humectation, et la décantation, qui détruisent la légèreté de l'oxide, et encore plus à une nouvelle ignition des fleurs. Les fleurs alors sortent grumeleuses, pesantes et jaunies. Il n'y a pas à penser de les faire passer par un tamis serré de soie, à moins d'en procurer le passage par la main ou en faisant promener sur le tamis des pièces de monnaie. On ne suivra pas le procédé qui prescrit de décomposer au feu du sulfate de zinc pour obtenir son oxide dépouillé d'acide et de la même manière qu'on obtient le colcothar et le précipité rouge.

Les fleurs de zinc ne sont proprement pas des fleurs, car leur métal ne se volatilise pas en vase clos, mais l'oxidation qu'il éprouve à sa surface, en vertu de la légèreté de l'oxide qui se produit, s'achève à une certaine élévation et se fait ainsi avec une flamme d'apparence phosphorique; suit une ignition qui dure plusieurs secondes et qui n'empêche pas de pouvoir prendre l'oxide sur la main : elle est occasionnée par la force combustible du métal qui prend de plus en plus possession de l'oxigène en substitution à du calorique.

On fait aussi l'oxide de zinc par la voie humide en précipitant par du souscarbonate de soude du sulfate dépuré de zinc : on obtient du souscarbonate hydraté, qu'on lave, qu'on sèche et qu'on soumet à la calcination pour en séparer l'eau et l'acide carbonique. Cette dernière séparation est toujours incomplette, l'oxide jaunit et n'est jamais léger. On a plutôt fait en procédant par le feu, et le produit est incomparablement supérieur en qualité. Je parle contre une méthode que j'ai été le premier à proposer.

Lorsqu'on aurait à faire une quantité considérable

de fleurs de zinc, il faudrait se servir de l'appareil que nous avons conseillé pour les fleurs de soufre et diriger sur le métal en fusion l'air d'un soufflet, introduit par une ouverture oblique pratiquée dans la voute du pot-cornue en face du pot-récipient. Ce courant d'air, qu'il faudrait toutefois ménager et, à de courts intervalles, interrompre, aurait à-la-fois pour effet d'entretenir la combustion et de transporter la partie légère de l'oxide dans le second pot. On sent que celui-ci doit être surmonté d'un tube étroit ou ne pas être luté, afin de laisser une issue à l'air.

On a dans ces derniers temps découvert dans le zinc de Silésie un métal blanc, malléable, ductile, pliable et mou, qui a l'éclat de l'argent, est aisément fusible, et inaltérable à froid dans l'air.

OXIDE PUCE DE PLOMB ; *voyez* SUROXIDE DE PLOMB.

OXIDULE DE FER ; ÉTHIOPS MARTIAL.

Limaille de fer à v.

On arrose d'eau et, après une heure, on réunit en tas sur une plaque de pierre ou de fer. De cette manière il ne reste dans la masse pas plus d'eau que pour l'humecter, et cette humectation est suffisante pour l'effet. Après un demi jour on arrose avec de la nouvelle eau et cette fois il est bon qu'elle soit chaude. On laisse réagir 12 autres heures, on humecte une seconde fois et, après 24 heures, on broye la masse, qui aura pris une couleur noire intense et qui sera presque totalement en poudre, avec de l'eau froide : on décante trouble, on broye avec de la nouvelle eau et on répète la même manipulation jusqu'à ce que tout le fer converti en oxidule soit séparé. On laisse re-

poser, on décante clair, on verse le dépôt sur un filtre et lorsqu'il est suffisamment sec, on l'introduit dans un vase de terre étroit et profond et, à une chaleur qui conduit promptement l'eau à se vaporiser, on achève de le sécher. On obtiendra une poudre impalpable et légère et dont le noir aura assez d'éclat pour fatiguer les yeux. On l'enferme à l'abri de l'humidité de l'air à laquelle seule il paraît être sensible.

Le fer résidu peut être réservé pour une nouvelle opération, si la quantité, qui le plus souvent est insignifiante, en vaut la peine.

On voit pendant l'oxidulation la masse s'entourer d'une aréole d'hydrogène enflammé et brulant à quelque distance de la matière ; cette combustion semble abréger le procédé quoiqu'elle n'en soit pas une condition indispensable, car l'effet a lieu dans les vases les plus profonds et sur des masses de pâte très-élévées. Il suffit qu'il y ait assez de rapport avec l'air pour que l'hydrogène puisse se dégager. Cette condition est naturellement de rigueur puisqu'un corps qui ne peut se déplacer ne peut se séparer. Cependant, l'oxidulation ne laisse pas de faire des progrès, car il suffit qu'en ouvrant le vase on laisse l'hydrogène s'échapper pour que bientôt elle soit achevée.

Nous avons vu faire l'éthiops martial par centaines de livres à la fois : la masse s'échauffait considérablement, et l'on voyait l'hydrogène bruler à sa surface avec la flamme déprimée qui lui est propre et qui la garantit d'être oxidulooxidée par l'air. Alors l'opération se terminait en moins d'un jour.

Le fer pour être aisément oxidulé par l'eau ne peut en être submergé, car alors on tomberait dans la lenteur qu'on reproche au procédé de Lemery. Nous avons déjà plus d'une fois vu que la conjonction dans les justes rapports des élémens d'un composé favori-

sait le plus l'action ; ici le même cas se présente et vient se joindre au grand nombre de faits qui prouvent que la masse excédante gêne au lieu de faciliter l'exercice des attractions.

La limaille de fer ne doit pas être entièrement réduite pour cette opération : elle peut être en partie oxidulooxidée sans que le produit soit différent, car l'hydrogène qui se dégage de la partie réduite abaisse l'oxidation de la partie oxidulooxidée, et cette circonstance, qui fait intervenir un second effet, abrège encore le procédé; alors peu d'hydrogène se dégage, et la masse, assez humide par l'eau qui se forme, n'a pas besoin d'être de nouveau humectée; on peut, de cette manière, mettre à profit les oxidulooxides de fer hors d'usage et dont on trouve partout d'inutiles provisions.

Le procédé le plus analogue qu'on a produit à coté de celui-ci, a été d'échauffer au rouge, dans un creuset, de la limaille de fer, de l'arroser d'eau, de couvrir le creuset et de renouveller l'arrosement après que le liquide excedent s'est dissipé. On tourne souvent la matière et on n'interrompt l'opération que lorsque le fer est devenu noir et a perdu tout éclat métallique. Après le refroidissement, on pile et on passe au tamis fin de soie.

Que dire des procédés dans lesquels on prescrit d'échauffer de l'oxidulooxide avec de l'huile ou du charbon, de décomposer le souscarbonate par la chaleur et autres pratiques semblables? Nous nous contenterons de faire remarquer l'énorme intervalle des produits compactes, difformes, que ces procédés fournissent au pollen noir, léger et velouté qui est obtenu par l'eau.

L'oxidule de fer consiste en 25 de métal et 7,5 d'oxigène; dans son état humide, il reprend aisement

l'oxigène de l'air et devient de l'oxidulooxide.

La méthode d'oxidulation rapide du fer par l'eau a été publiée en premier lieu par De Roover.

OXIDULE DE MERCURE; ÉTHIOPS MERCURIEL.

Muriate de mercure à oxidule par précipitation 22 parties.

Baryte crystallisée 15,5 parties.

On fait dissoudre la baryte dans 16 fois son poids d'eau et, dans un flacon, on agite par intervalles avec le muriate dilué, par le broyement, dans l'eau, jusqu'à ce qu'il soit devenu totalement noir. Alors on décante, on lave le précipité et on le fait sécher à l'ombre pour le conserver de même. Il faut un demi jour pour que l'effet soit complet; par le broyement, il le serait plutôt, mais on risquerait de partager une partie de l'oxidule en oxide et en métal réduit.

La décomposition du muriate de mercure à oxidule par la baryte est le seul moyen de se procurer de l'oxidule qui soit un peu exempt de sel. Si au muriate on ajoutait successivement l'eau de baryte, un bas-muriate sans ou avec baryte pourrait également être produit.

L'oxidule de mercure, pour se maintenir en composition, a besoin d'être conservé non seulement à l'abri de la lumière, mais hors de la chaleur, car l'un et l'autre agent, en se joignant à son oxigène, détermine le partage dont nous venons de parler; et le temps l'opère toujours plus ou moins. On retarde l'effet en séchant bien la préparation, et aussi en l'interposant, par un broyement lent et superficiel, d'amidon sec et en enfermant à l'abri de l'humidité. On ne doit prescrire cet oxidule qu'incorporé, par

le moyen d'une cheville d'os ou de bois, à du rob de cynosbatos.

L'oxidule ou premier oxide de mercure consiste en 190 ou une proportion de métal, et 7,5 ou une proportion d'oxigène. Il est différent du sousoxidule obtenu par l'agitation, qui est composé d'oxidule et de métal réduit, en ce qu'il possède le double d'oxigène.

Moretti rend à oxidule du sulfate de mercure à oxide en lui incorporant une seconde proportion de métal, et précipite par de la soude caustique.

OXIDULOOXIDE DE FER ; SAFRAN DE MARS.

Sulfate de fer à oxidule 11 parties.
Soude caustique fondue 4 parties.

On dissout séparement les deux sels, on filtre, on mêle les solutions, on édulcore le précipité et dans un vase de grèz largement ouvert et à un feu bien enfermé on échauffe sous une fréquente agitation jusqu'à siccité. L'hydrate de fer, que la précipitation aura produit, échangera une proportion d'eau contre une demie proportion d'oxigène et deviendra de l'oxidulooxide.

On peut aussi prendre sulfate de fer à oxidulooxide desséché 7 parties, dissoudre dans l'eau, filtrer et légèrement échauffer avec oxidule de fer 32,5 parties. L'oxidule prendra la place de l'oxidulooxide ou enlevera l'oxide en se substituant, par une proportion entière de sa substance, à une demie proportion de ce corps. Du sulfate à oxidule restera en solution. On lave et on fait sécher. Si quelque partie était encore à oxidule elle s'oxidulooxiderait pendant la dessication.

L'oxidulooxide de fer une fois desséché, n'est plus aisément soluble dans les acides. Il faut pour cette solubilité qu'il soit de nouveau remis à l'état d'hydrate et puisse ainsi prendre de l'acide en échange d'eau.

On obtient très-commodément l'oxidulooxide de fer en décomposant au feu jusqu'à l'expulsion de l'acide, soit du sulfate, soit du nitrate de ce métal. Il reste un peu d'acide avec le produit.

Enfin on obtient de l'oxidulooxide en projetant, par petites parties, dans un vase largement ouvert à l'air et rouge de feu, de l'oxidule fait par l'eau. L'effet se produit sous une brillante combustion. C'est encore De Roover qui a donné ce procédé.

L'oxidulooxide de fer a pour composans proportions égales d'oxide et d'oxidule, 12,5 de métal avec 7,5 d'oxigène, formant la proportion d'oxide, et 25, avec 7,5, formant la proportion d'oxidule; et le nombre dans lequel il sature une proportion d'acide est 26,25.

OXYMEL CUIVREUX.

Oxide de cuivre précipité de l'acétate 1 partie.
Oxymel simple 4,5 parties.

On fait dissoudre l'oxide dans l'oxymel et on rapproche en consistance de miel. On voit aisément que cette formule n'est autre chose qu'une manière un peu différente de faire l'*ægyptiacum*.

OXYMEL DE COLCHIQUE.

Suere 1 partie.
Vinaigre de colchique 2 parties.
Miel très-blanc 3 parties.

On fait dissoudre le sucre dans le vinaigre de colchique, on passe tiède par une flanelle blanche et après le refroidissement on incorpore au miel à l'aide d'une spatule d'argent. On conserve dans un lieu frais.

OXYMEL DE NARCISSE DES PRÉS.

Sucre 1 partie.
Vinaigre de narcisse des prés 2 parties.
Miel très-blanc 3 parties.

On traite comme pour l'*oxymel de colchique*.

OXYMEL SACCHARIN.

Sucre candi 0,5 partie.
Vinaigre blanc de vin 1 partie.
Miel très-blanc 1,5 partie.

Faites fondre, à froid, le sucre, réduit en poudre, dans le vinaigre et incorporez, également à froid, au miel. Conservez à la cave.

OXYMEL SCILLITIQUE.

Vinaigre scillitique 1 partie.
Miel très-blanc 3 parties.

On incorpore à froid et par petites parties le vinaigre au miel. On évite d'interposer de l'air.

OXYMEL SIMPLE.

Vinaigre blanc de vin ou d'alcohol 1 partie.
Miel très-blanc 2,5 parties.

On incorpore peu-à-peu et à froid le vinaigre au miel.

PASTILLES ODORANTES.

Girofle,
Cannelle de chaque 1 partie.

Nitrate de potasse 3 parties.
Storax calamite 4 parties.
——— en larmes 6 parties.
Benjoin 12 parties.
Charbon de braise 36 parties.
Mucilage de gomme tragacanthe s. q.

On pile ensemble et on passe au tamis fin de crin ; puis avec le mucilage de gomme tragacanthe on fait une pâte cohérente dont on forme, à la main, des pastilles côniques.

On peut aussi prendre : myrrhe 1 partie ; benjoin, nitrate de potasse, storax calamite de chaque 2 parties ; oliban 16 parties ; braise 48 parties ; mucilage s. q.

PASTILLES DE CACHOU.

Cannelle 0,5 partie.
Extrait de cachou 3 parties.
Sucre blanc 36 parties.

On fait liquéfier le sucre à une douce chaleur, on incorpore l'extrait, mêlé avec la cannelle, et on forme en pastilles.

PASTILLES AROMATIQUES.

Cannelle,
Écorces confites de citrons,
——————— d'oranges de chaque 1 partie.
Amandes douces pelées 2 parties.
Sucre blanc 12 parties.

On pile, avec la cannelle réduite en poudre, les écorces et les amandes, les unes et les autres découpées, et on incorpore au sucre liquéfié à un feu doux. On forme en pastilles.

PATE DE GUIMAUVE.

Eau de fleurs d'oranger 0,5 once.

Blanc d'œuf 4 onces.
Gomme arabique ,
Sucre blanc de chaque 32 onces.

On fait fondre la gomme dans l'eau , on ajoute le sucre , on clarifie , on passe par une flanelle et sous une continuelle agitation on évapore en consistance de miel épais ; alors on incorpore, avec un large spatule de bois et par parties, le blanc d'œuf débattu en écume fine ; on remet au feu et on continue d'évaporer, en ne cessant pas d'agiter, jusqu'à ce que la pâte, tenue un moment dans l'air et frappée sur le dos de la main , cesse d'y adhérer ; on ajoute alors l'eau de fleurs d'oranger et on coule sur un papier saupoudré d'amidon. On conserve dans une boîte de fer-blanc entre deux feuilles de papier et entouré d'amidon.

PATE D'IRIS DE FLORENCE.

Racine d'iris de florence 1 partie.
Sucre candi 15 parties.
Gomme arabique 20 parties.

On fait infuser la racine , finement découpée , dans 16 parties d'eau froide ; après quelques heures, on passe , on échauffe la colature avec la gomme arabique pulvérisée et , après la solution , on ajoute le sucre. On clarifie au blanc d'œuf , on passe et on évapore en consistance de gelée qu'on coule sur un marbre légèrement enduit d'huile d'amandes et qu'après l'avoir découpée en tablettes on fait sécher dans le voisinage du feu.

PETIT-LAIT.

Lait 2 pintes.
Surtartrate de potasse 4 scrupules.

On fait entrer le lait en ébullition et aussitôt on répand dessus le surtartrate ; on éloigne du feu , on promène en tout sens et très-lentement dans le liquide une cuiller à soupe ; après trois tours , on laisse reposer et , au refroidissement , on passe par une flanelle blanche en ramenant une ou deux fois sur le marc ; on débat dans la colature un blanc d'œuf fouetté , on remet au feu et , au premier bouillon , on verse sur le marc qu'à cet effet on a reservé , en l'y ramenant, comme la première fois, jusqu'à ce qu'elle coule limpide.

Le petit-lait bien fait doit avoir une couleur d'eau de mer et ne peut pas même être légèrement opalisé. Il est difficile de l'obtenir aussi parfait lorsqu'on n'a pas de lait trait au moins depuis un jour. Quand à la clarification , on s'apperçoit que la liqueur est encore trouble on ajoute 0,5 scrupule de surtartrate.

On ne doit pas substituer du vinaigre à la crême de tartre pour la coagulation du lait. Cependant, on peut se servir de tamarin et aussi de suc de citron exprimé d'un fruit pelé ; mais comme ces acides se séparent moins complètement que la crême de tartre , en les employant , on obtient difficilement un petit-lait doux.

Si après avoir répandu sur le lait bouillant la crême de tartre on le laissait au feu , il ne pourrait plus être rendu clair. L'agitation a pour résultat que le caillot , promené dans le liquide , entraîne avec lui un restant de caseux divisé qui le blanchit ; mais il faut qu'elle soit extrêmement lente , car une agitation vive produirait le contraire de ce qu'on s'en promet.

PHOSPHATE D'AMMONIAQUE.

Ammoniaque liquide concentrée à v.

Surphosphate de chaux figé s. q.

Rendez le surphosphate liquide par le moins possible d'eau et décomposez-le en le versant, par parties, dans l'ammoniaque ; surveillez le point de neutralisation, et s'il est outrepassé, rétablissez-le par l'addition d'autre ammoniaque. Filtrez, lessivez le marc par un peu d'eau bouillante, concentrez à une faible chaleur et faites crystalliser. Le précipité, qui est du phosphate de chaux, s'utilise sous son nom. On doit ultérieurement l'édulcorer et le faire sécher.

On peut aussi à la rigueur procéder par la voie des doubles décompositions et conjoindre, phosphate de potasse et sulfate d'ammoniaque, 8 du premier et 6,25 du second, broyer ensemble et ajouter peu-à-peu 4 parties d'eau bouillante. On laisse reposer deux jours, on décante, on concentre légèrement, on laisse encore reposer et on continue ainsi jusqu'à ce qu'il ne se dépose plus de sulfate de potasse, puis on échauffe, on filtre et on laisse lentement refroidir. On peut aussi confondre la crystallisation des deux sels en rapprochant d'avantage le liquide de la première décantation et de même ceux des décantations suivantes, pulvériser et traiter par 4 parties d'eau froide, concentrer l'eau d'extraction, qui aura enlevé le phosphate et laissé indissous le sulfate, et faire crystalliser.

Le phosphate d'ammoniaque crystallisé, lequel consiste en 34 d'acide phosphorique, 16,5 d'ammoniaque et 8,5 d'eau, indispensable a sa composition, étant échauffé, lache prise à son alcali, et l'acide reste avec l'eau. La fixité de l'acide phosphorique est la cause speciale de cet effet, comme la saturation sans déplacement d'eau des acides nécessairement hydratés, par l'ammoniaque, en est la cause générale; on dirait que l'ammoniaque ne sature les acides qu'à travers

l'eau ou en se surcombinant à celle-ci, et l'attraction des acides pour l'eau semble surpasser leur attraction pour l'ammoniaque. L'acide phosphorique, quoiqu'ayant une existence independante de l'eau, n'en reste pas moins inamoviblement hydraté dès l'instant qu'il a pu se combiner avec ce liquide.

Le phosphate d'ammoniaque est sujet à se surcombiner d'acide lorsqu'on concentre, au feu, sa solution, et il peut aussi être surcombiné d'alcali. Lorsque le premier arrive on doit de nouveau le saturer. Son principal usage est de fournir par sa décomposition l'hydrate d'acide phosphorique. On le prone comme pouvant, dans son engagement, sans doute à l'état sec et formant le corps qu'on a considéré comme étant devenu de la matière inerte, préserver de la combustion avec flamme, les corps les plus susceptibles de s'enflammer. Ce sel, dans son état sec, forme un engagement entre deux sels ammoniacaux secs, dans lequel l'un tient à l'autre lieu d'eau. On l'obtient en saturant de gaz ammoniacal l'acide muriaticophosphorique. L'application devra sans doute en être faite successivement et par les gaz qui sont ses élémens. Ce sel sec est indestructible au feu, insoluble dans l'eau et, dans les circonstances ordinaires, indécomposable par les alcalis et les acides.

PHOSPHATE DE CHAUX.

Os calcinés à v.
Acide muriatique s. q.

On fait dissoudre à chaud les os pulvérisés et dilués dans de l'eau par l'acide muriatique, on filtre, on étend encore d'eau et, sous une vive agitation, on précipite par de la potasse liquide. On lave à large eau, on décante et on projette en trochisques pour faire promptement sécher.

On peut aussi précipiter du muriate de chaux par du phosphate de soude, édulcorer et sécher. Si l'on précipitait le premier sel par le dernier, ce serait une gélatine en place d'une poudre qu'on obtiendrait. On peut également utiliser à la préparation du phosphate de chaux les liquides d'extraction du charbon animal et de la gélatine d'os par l'acide muriatique, filtrer, précipiter par de la potasse, édulcorer et sécher. Il reste du même phosphate après la préparation de celui de soude et de l'acide phosphorique.

Le phosphate de chaux est avec léger excès de base; ses élémens sont chaux 27,5 et acide phosphorique 25,5, eau 17. Il est en poudre plus ou moins rude au toucher.

La solution du phosphate de chaux est composée de muriate neutre de cette terre et de surphosphate de chaux, lequel est soluble dans l'eau : en ajoutant de l'alcali, l'acide muriatique est enlevé et la chaux retourne à l'acide phosphorique. La solution et la précipitation ne servent donc qu'à donner plus de division à la matière, et l'on pourrait à la rigueur pulvériser des os calcinés, les laver avec un peu d'acide muriatique pour séparer l'acide carbonique et le radical prussique et broyer sur un porphyre.

Le phosphate de chaux repond par sa composition et en vertu de son excès de terre à un engagement de 10,5 de phosphore acidifié par 15 d'oxigène, et se place ainsi dans le mode de proportionnement que suit le radical de son acide avec l'oxigène, l'hydrogène, le chlore et l'iode. Ce qui ne laisse pas d'être très-particulier.

PHOSPHATE DE FER A OXIDE.

Acide sulfurique 3,25 parties.

Acide nitrique 7 parties.
Sulfate de fer 70 parties.
Phosphate de soude s. q.

On échauffe jusqu'à l'ébullition dans un matras de verre les deux acides avec 20 parties d'eau et on ajoute, par petites portions, le sulfate de fer. Après le refroidissement on filtre et on instille du phosphate de soude, dissous dans l'eau, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité; on décante, on édulcore et sur un filtre plane on sèche dans le voisinage du feu.

L'objet dans cette manière de procéder est d'oxidulooxider le fer du sulfate par l'acide nitrique et de reprendre par l'acide sulfurique, le métal qui par là devient en excès à la capacité de saturation du même acide existant dans le sulfate. Le sel resultant, étant décomposé par le phosphate de soude, donne naissance à du phosphate de fer à oxidulooxide, qui est insoluble, et à du sulfate de soude. Ce phosphate est ce qu'on nomme bleu de Prusse natif : on le trouve en abondance dans plusieurs endroits de la belgique. Nous en possédons qui est assez pur pour pouvoir été employée en pharmacie.

PHOSPHATE DE SOUDE.

Surphosphate de chaux à v.
Souscarbonate de soude s. q.

On dissout séparement dans l'eau, on filtre, on échauffe, et on sature le dernier sel par le premier : il se séparera du phosphate terrenule de chaux, on filtre de nouveau, on lessive le précipité avec un peu d'eau, on concentre, et lorsque le liquide s'est épaissi en consistance de sirop liquide, on l'éloigne du feu, on y jette un crystal de soude, qui le fait liquéfier, et on

laisse crystalliser. Le lendemain, on décante, on lave légèrement les crystaux et on concentre de nouveau, ajoutant de la soude pour rendre légèrement alcalin et continuant de même jusqu'à ce que le liquide ne donne plus de sel. A chaque crystallisation le sel restant devient neutre et s'épaissit par le rapprochement. Si on le faisait crystalliser tandis qu'il est neutre, le résidu serait acide et les crystaux seraient difformes et petits.

L'acide phosphorique, ainsi que les premiers nous l'avons fait voir, ne se proportionne pas d'une manière différente avec les bases salifiables que son radical, le phosphore, se proportionne avec l'oxigène; en effet, 10,5 ou trois quarts de proportion de phosphore sont saturés en acide phosphoreux par 7,5 ou une proportion d'oxigène, et en acide phosphorique, par 15 ou deux proportions du même principe; mais il faut 14 de phosphore, unis à 10 d'oxigène, pour une quantité d'acide phosphoreux, et à 20 d'oxigène, pour une quantité d'acide phosphorique capables de saturer une proportion d'oxide contenant 7,5 d'oxigène, d'où résulte que dans les sels phosphoriques le rapport entre l'oxigène de la base et celui de l'acide s'établit par une fraction, ce qui renverse totalement la théorie des rapports en nombres entiers entre les oxigènes d'acidification des combustibles acidifiables, et d'oxidation, des métaux, et prouve jusqu'à l'évidence que ce rapport s'établit entre de l'oxigène préexistant dans les combustibles acidifiables, qui préexiste aussi dans les comburans acidifiables et dont une proportion est contenue dans une proportion, 14, de phosphore, ce que l'oxigène sature par 10 et 20 parties de sa matière étant de la substance combustible dont le corps uni à 7,5 d'oxigène est surcombiné ; si cette substance est de l'hydrogène, ce sera 2,66 de ce principe. Il en est de même pour l'hydrogène et les métaux, car 1 et 2 du

premier se proportionnent avec 10,5 de phosphore pour former le phosphore hydrogéné et l'hydrogène phosphoré, tandis qu'il faut 14 du même combustible pour former une proportion de phosphure; le chlore se proportionne comme l'oxigène, et il ne saurait le faire autrement, ne pouvant, par son oxigène préexistant, devoir se mettre en rapport avec le même oxigène d'un corps avec lequel il ne forme pas de sel, mais un double acide; c'est pourquoi 10,5 et non 14 de phosphore sont saturés en acide phosphorosomuriatique et muriaticophosphorique, par 32 et 64 de chlore; cette différence dépend de ce que l'oxigène et le chlore comme l'hydrogène se proportionnent avec la substance combustible surcombinée au corps uni à l'oxigène, et que c'est avec celui-ci que les oxides et leurs métaux se mettent en rélation. D'après cela, ce n'est pas de 29,5 d'oxide de *sodium* avec 25,5 d'acide phosphorique, mais avec 34 de cet acide que le phosphate de soude est composé. Dans son état crystallisé il contient 42,5 ou 5 proportions d'eau. Il est sujet à s'effleurir.

Le surphosphate de chaux pas plus que les os dissous dans le vinaigre ne donne avec le sulfate de soude du phosphate de cet alcali, du moins dont la formation s'annonce par un précipité, soit de phosphate, soit de sulfate de chaux. Je n'ai pas essayé avec quel avantage le muriate de soude serait décomposé par le surphosphate de chaux.

PHOSPHORE.

Surphosphate de chaux figé 11,5 parties.
Charbon pulvérisé 2 parties.

On mêle par un long broyement et, dans un chaudron de fer, on dessèche au feu sans discontinuer

d'agiter jusqu'à ce que les parties qui viennent en contact avec le vase laissent apercevoir des parcelles de phosphore réduit et enflammé. Alors on transporte aussitôt la matière dans une cornue de Hesse revêtue de lut et qu'elle remplit aux trois quarts. On place la cornue sur les deux barres de fer d'un fourneau à reverbère, entre lesquelles elle ne peut être pressée. On adapte une allonge de cuivre large de 1 $^{1}/_{2}$ pouce qui est recourbée vers le bas et dont on fait ouvrir l'extrémité inférieure immédiatement sous de l'eau contenue dans un récipient ; on lute bien le tout et, après environ deux heures d'une chaleur successivement fortifiée, on impose le dome et on augmente le feu jusqu'à l'incandescence blanche. Dès cet instant on ne doit plus introduire le charbon que par la cheminée du dome, ne plus laisser ralentir le feu et seulement le cesser après qu'aucune portion de phosphore ne passe plus dans le récipient. Lorsqu'on opère sur 6 livres plus ou moins de matière, l'échauffement blanc doit se prolonger pendant un bon quart de jour. On doit mettre le récipient en rapport avec un flacon étroit et ouvert et dans lequel un tube de communication plonge à peu de lignes sous l'eau. Ce tube sert à éconduire les gaz qui sont produits. On peut aussi surmonter le récipient d'un tube droit et long, et alors on a une direction pour juger de l'achèvement du procédé, lequel est annoncé par la cessation des flamboiemens qui éclatent par intervalles dans le tube dès l'instant que l'eau du récipient commence à s'échauffer.

Vers la fin de la distillation on doit promener le long du tuyau de cuivre, la flamme d'une lampe à l'alcohol jusqu'à ce qu'il ne découle plus de phosphore ; et après que les appareils sont assez refroidis pour les démonter, on enlève le récipient, on

fait plonger le tuyau sous de l'eau chaude contenue dans une terrine et on recommence le même échauffement, promenant la flamme en tous sens et sur toute la longueur du tuyau.

On sépare le phosphore de l'eau et on le liquéfie, par une chaleur modérée, d'abord dans un peu d'eau ammoniacale et ensuite dans de l'alcohol ; on agite vivement pendant chacune des liquéfactions afin de mettre le mieux possible les diverses parties du phosphore en contact avec le liquide ; il perd par là son opacité et sa couleur. Ensuite, pour le mouler, on le découpe en fragmens, on en introduit dans un entonnoir ayant un bec long et qui ne soit pas plus large qu'une plume d'oie, de quoi remplir le bec ; on bouche inférieurement par du liége, on couvre le phosphore d'eau et on plonge le bec dans de ce liquide bouillant. Le phosphore se fondra et ce qu'il pourrait contenir d'impuretés viendra surnager. On le laisse lentement refroidir et on le fait sortir du moule en le repoussant par l'extrémité du bec. On l'introduit à mésure sous l'eau et on le conserve dans un flacon plein de ce liquide et qu'on insère dans un cylindre de cuivre à couvercle serrant, par où on remplit le double but de garantir le phosphore d'être rougi par la lumière et de se prémunir contre le danger du feu dans le cas où par la congellation de l'eau ou autre accident le flacon viendrait à crêver.

L'eau dans laquelle le phosphore est conservé luit sans être en contact avec l'air. Cette lumière ne saurait être une combustion ; c'est tout simplement un effet pyrophorique, qui se reproduit sous une autre forme et avec des phénomènes encore bien plus curieux, lorsque de l'eau sous laquelle a été fait du phosphure de soufre est frottée sur la main, sur

les habits, les cheveux ou un autre corps ; on voit alors une flamme ondoyante, épaisse de plusieurs pouces et distante d'un égal nombre de pouces du corps, se maintenir pendant plusieurs minutes et, dans l'obscurité, représenter le corps grossi de ce nombre double de pouces. Le moindre soufle déplace la vapeur enflammée en la faisant grossir dans la partie opposée, et la cessation du vent fait revenir la flamme en place comme si un liquide reprenait le niveau. Si cette flamme est produite par une combustion, il faut qu'elle soit bien légère pour avoir une si longue durée : quelques gouttes de l'eau, frottées dans les mains, suffisent pour couvrir tout le corps.

Le plus qu'on a à soigner dans la confection du phosphore est que la cornue dont on fait usage puisse resister au feu et pour cela qu'elle soit par-tout d'une égale épaisseur : les cornues qu'on nous envoie de Paris n'ont pas ces qualités. On doit préferer à toute autre, les cornues de Hesse. Le lut, appliqué en une seule couche mince, doit être bien sec avant de mettre la cornue au feu, et le feu, comme nous l'avons dit, doit être long-temps faible. Le fourneau doit être assez large pour que le charbon qu'on introduit par la cheminée du dome glisse facilement sous la cornue pour remplacer celui qui est consumé. Il suffirait en effet que la cornue fut frappée par de l'air qui n'a pas traversé les charbons ardens pour qu'il lui survint une fissure. Il faut qu'il y ait dans la cheminée provision de charbon noir, et du charbon en combustion doit toujours être pret pour le cas où la descente de celui introduit par la cheminée serait momentanément gênée, et cette cheminée, on l'allonge par un bout de tuyau lorsqu'on s'apperçoit que le feu se ralentit, car l'entretien d'une égale chaleur est de stricte obligation.

Le phosphore, sur 10,5 de sa matière, s'engage avec

15 d'oxigène pour être à l'état d'acide phosphorique ; mais 28 de ce combustible acidifiés par 40 d'oxigène, se trouvent dans une proportion ou 125,5 de surphosphate de chaux anhydre. Ces 40 d'oxigène peuvent convertir en acide carbonique 14 de carbone et 28 en oxide de carbone, et comme la dernière conversion a plus ou moins lieu, ce qui, en proportionnant d'après l'hypothèse de la formation exclusive de l'acide carbonique, laisserait de l'acide phosphorique indécomposé ; c'est pour cela que nous avons adopté le rapport intermédiaire qui est de 20. Un excès de charbon contrarierait singulièrement la desacidification.

Quoique le phosphore ne brûle que faiblement dans l'air, on doit se garder de le prendre entre les doigts à cause de l'accroissement de chaleur qui bientôt le ferait brûler vivement.

Si à la confection du phosphore on voulait employer de l'acide phosphorique au lieu de surphosphate, il faudrait broyer rapidement, dans un mortier échauffé, le verre actuellement fondu, et pulvérisé, avec la poudre de charbon, introduire de suite dans une cornue et distiller. Ces précautions sont nécessaires à cause de l'avidité avec laquelle l'acide vitrifié attire l'humidité de l'air. Alors les rapports doivent être : verre, qui consiste en 34 d'acide et 8,5 d'eau, 4 et charbon, 1. Cependant, comme la confection de cet acide est couteuse lorsqu'on le fait avec le surphosphate et l'ammoniaque, et qu'il n'est jamais exempt de sursulfate de chaux lorsqu'il est obtenu de la décomposition totale des os calcinés, à l'aide de l'acide sulfurique concentré, nous ne conseillons pas de le faire de cette manière.

On peut aussi décomposer les sels phosphoriques contenus dans l'urine, soit par du nitrate de plomb, soit par du nitrate de mercure ; le phosphate de ces métaux, lesquels se précipitent, sont mêlés avec un

quart de leur poids de charbon et poussés à un fort feu, sur-tout celui de plomb, qui exige une chaleur longue et vive pour sa réduction. Celui de mercure demande moins de chaleur. L'acide n'est séparé que dans le rapport que le métal est réduit. Ce procédé n'est plus pratiqué que comme expérience de démonstration.

PIERRE A CAUTÈRE.

Potasse caustique crystallisée à v.

On introduit par parties dans un creuset d'argent pour faire dissiper l'eau d'hydratation crystalline. Lorsque la tuméfaction est tombée et que la fonte est devenue égale et tranquille, on coule dans une lingotière de fer échauffée et qui n'est pas enduite de graisse. On conserve à l'abri de l'air.

La pierre à cautère est de l'oxide de *potassium* réduit à l'état d'hydrate simple ; il est composé d'une proportion, 45, d'oxide et d'une proportion, 8,5, d'eau. Cet hydrate peut prendre une nouvelle quantité d'eau qu'il s'associe sous déplacement de calorique et avec laquelle il peut se figer et crystalliser. La proportion d'eau qu'il retient obstinément au feu, même le plus fort, et avec lequel il forme son hydrate simple, peut être considérée comme essentielle à sa composition d'oxide puisqu'il suffit de l'en dépouiller pour que par les moyens les plus faibles il soit réduit en métal.

PIERRE DIVINE.

Camphre 1 partie.
Nitrate de potasse,
Sulfate d'alumine et de potasse,

Sulfate de cuivre de chaque 72 parties.

On fait fondre ensemble dans un pot d'argille les trois sels. On retire du feu, on incorpore le camphre réduit en pate par de l'alcohol et aussitôt ou coule sur une pierre enduite d'un peu d'axonge. On coupe en tablettes qu'on conserve à l'abri de l'air. Ce serait dans l'eau d'hydratation crystalline des deux derniers sels que se ferait la fonte si les bases n'étaient point échangées ; mais les sulfates échangent, l'un toute sa base, et l'autre, l'une de ses bases, contre la potasse de l'acide nitrique lequel avec le cuivre et l'alumine forme des nitrates de ces corps. Le nitrate de potasse n'a pas d'eau. Pour résoudre la fonte en ses nouveaux élémens il suffit de l'échauffer avec peu d'eau ; après le refroidissement, et déjà à chaud, le sulfate de potasse se sépare et les deux nitrates restent dissous.

PIERRE INFERNALE.

Nitrate d'argent crystallisé à v.

On échauffe dans un creuset de platine ou de porcelaine et, à leur défaut, dans un creuset de Hesse, en augmentant peu-à-peu le feu jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus d'eau, ni de vapeur nitrique et que la matière, complètement affaissée, présente une fonte sans bulles. Alors on la coule dans une lingotière de fer, échauffée et légèrement enduite de cire blanche, et on enferme hermétiquement.

La pierre infernale étant du nitrate neutre incrystallisable d'argent on peut à sa confection employer la poudre de nitrate insoluble qui se forme lorsqu'on traite l'argent avec un défaut d'acide nitrique. Ce qui se dissipe pendant la fonte du nitrate soluble est de l'eau et de l'acide nitrique privé de ce liquide et

dont le sel avait dû se surcombiner pour acquérir la solubilité. La pierre infernale consiste en 102,5 d'argent, 7,5 d'oxigène et 51 d'acide nitrique.

PILULES ALOÉTIQUES.

Aloès soccotrin,
Savon blanc de chaque égale partie et à v.
Sirop d'eau s. q.

On réduit l'aloès en poudre fine, en ajoutant quelques gouttes d'huile d'amandes, on broye avec le savon et, à l'aide du sirop d'eau, on forme en masse pilulaire.

PILULES ALOÉTIQUES COMPOSÉES.

Essence de menthe d'Angleterre 1 partie.
Gingembre 2 parties.
Savon blanc 8 parties.
Aloès soccotrin 16 parties.
Sirop d'eau s. q.

On réduit l'aloès en poudre fine et après avoir ajouté le gingembre pulvérisé on broye avec le savon ; puis à l'aide du sirop on forme en masse pilulaire.

Londres prescrit : huile de cumin 15 gouttes, extrait de gentiane, 0,5 once, aloès 1 once.

PILULES ALTÉRANTES DE PLUMER.

Baume de copahu 1 partie.
Muriate de mercure à oxidule sublimé,
Soufre d'antimoine de chaque 6 parties.
Résine de guajac 12 parties.
Esprit-de-vin s. q.

On broye la résine de guajac avec le baume de

copahu, on ajoute successivement le mercure doux et le soufre doré et après le mélange on réduit en masse pilulaire à l'aide de l'esprit-de-vin.

PILULES AMÈRES.

Extrait de gentiane.
Savon blanc de chaque 1 partie.
Rhubarbe 1,5 partie.

Pilez dans un mortier de marbre pour former en masse pilulaire.

PILULES AMMONIACALES COMPOSÉES.

Opium 1 partie.
Scylle 2 parties.
Myrrhe 6 parties.
Gomme ammoniaque 12 parties.
Sirop d'eau s. q.

On réduit en poudre, la gomme, la myrrhe et l'opium ; on ajoute la scylle pulvérisée et avec le sirop on forme en masse pilulaire. Cette formule se trouve dans *Suède* de 1818.

PILULES AMMONIACALES DE SCHROEDER.

Scylle 0,5 gros.
Safran 2 scrupules.
Souscarbonate de potasse 1 gros.
Benjoin,
Mastic,
Myrrhe,
Rhubarbe de chaque 2 gros.
Gomme ammoniaque 1,5 once.
Aloès soccotrin 2 onces.

Sirop d'eau s. q.

On mêle les poudres des différens ingrédiens hors de la myrrhe et de la gomme ammoniaque que l'on broye ensemble ; on unit par une longue trituration et on forme en masse pilulaire sous l'addition du sirop d'eau.

PILULES AMMONIACALES DE QUERCETAN.

Safran 1 partie.
Souscarbonate de potasse 2 parties.
Mastic 2,25 parties.
Myrrhe 6 parties.
Aloès soccotrin,
Gomme ammoniaque de chaque 24 parties.
Sirop d'eau s. q.

On réduit en poudre d'abord le safran seul, ensuite l'aloès avec la myrrhe, on ajoute le mastic d'avance pulvérisé et broyé avec le souscarbonate et, après avoir bien mêlé, on forme en masse de pilules à l'aide du sirop d'eau. Cette formule n'est pas très-différente de celle qui précède.

PILULES ANTIHELMINTIQUES.

Muriate de mercure à oxidule 1 partie.
Sulfate de fer 2 parties.
Assa-fætida 3 parties.
Sirop d'eau s. q.

Formez en masse pilulaire.

PILULES APÉRITIVES.

Écailles d'huitres préparées 1 partie.

Nitrate de potasse 1,5 partie.
Gomme arabique 2 parties.
Racine de guimauve ,
———— réglisse de chaque 4 parties.
Sirop d'eau s. q.

On mêle ensemble les poudres des divers ingrédiens et avec le sirop on forme en masse de pilules.

PILULES BALSAMIQUES DE MORTON.

Baume du pérou,
Safran de chaque 1 partie.
Baume de soufre anisé ,
Fleurs de benjoin de chaque 6 parties.
Gomme ammoniaque 9 parties.
Cloportes 18 parties.
Sirop d'eau s. q.

On réduit en poudre, d'abord le safran, puis la gomme ammoniaque; on broye avec les deux baumes et on ajoute les fleurs de benjoin triturées avec les cloportes et, à l'aide du sirop, on forme en masse pilulaire.

PILULES BÉNITES DE FULLER.

Huile de succin 10 gouttes.
Macis ,
Safran de chaque 1 gros.
Assa-fœtida ,
Galbanum de chaque 2 gros.
Feuilles de senné ,
Myrrhe de chaque 0,5 once.
Aloès 1 once.
Sulfate de fer 1,5 once.
Sirop d'armoise s. q.

On réduit en poudre le safran, le macis, l'aloès et la myrrhe, puis séparement, le sulfate ; on ajoute la poudre de feuilles de senné, on broye long-temps avec le galbanum et l'assa-fætida, on instille l'huile et, avec le sirop, on forme en masse pilulaire.

PILULES CALMANTES.

Extrait d'opium 1 partie.
Camphre 2 parties.

On réduit le camphre en poudre sèche avec l'alcohol et on pile avec l'extrait. On enferme sous le verre.

PILULES COCHÉES.

Coloquinte 1 partie.
Scammonée 2 parties.
Stæcas,
Turbith de chaque 4 parties.
Espèces d'hiera-picra 8 parties.
Sirop d'eau s. q.

On mêle les poudres des divers ingrédiens et avec le sirop d'eau on réduit en masse de pilules.

PILULES DE BELOSTE.

Gomme arabique 1 partie.
Surtartrate de potasse 2 parties.
Jalap,
Mercure,
Scammonée de chaque 4 parties.
Sirop d'eau s. q.

On broye le mercure avec le surtartrate et s. q. de sirop. Après l'extinction, on ajoute les poudres de

gomme arabique, de jalap et de scammonée, et avec plus de sirop on réduit en consistance de pilules. On prétend que la prescription primitive portait : poivre blanc 12 parties ; agaric blanc, aloès de chaque 16 parties ; scammonée 64 parties ; mercure 96 parties ; miel blanc s. q ; on éteint le mercure dans le miel et on ajoute les poudres. Cette composition devait rendre, s'il était possible, ce remède encore plus mauvais qu'il n'est. Une Pharmacopée donne : mercure 1 partie : éteignez dans du miel ; ajoutez aloès, scammonée de chaque 1,5 partie ; miel s. q.

Le mercure, dans ces pilules, quoique son extinction soit si rapide, n'est néanmoins que divisé. Il ne peut être oxidulé par l'acide, et il ne l'est bien certainement pas par l'air.

PILULES DE CASTOREUM COMPOSÉES.

Huile animale de Dippel 1 partie.
Acide succinique 3 parties.
Castoreum 27 parties.
Myrrhe 36 parties.
Teinture de myrrhe s. q.

Réduisez en poudre, le castoreum et la myrrhe, mêlez avec l'acide et l'huile et, à l'aide de la teinture, formez en pilules.

PILULES DE CIGUE DE STOERK.

Extrait de ciguë à v.
Fécule séche de ciguë s. q.

Broyez et formez en masse de pilules.

PILULES DE COLOQUINTE COMPOSÉES.

Huile de girofle 1 gros.

Sulfate de potasse 2 gros.
Coloquinte 1 once.
Aloès soccotrin,
Scammonée de chaque 2 onces.
Sirop d'eau s. q.

On réduit en poudre très-fine le sulfate, on broie l'aloès avec l'huile et on ajoute les poudres tamisées de coloquinthe et de scammonée. On mêle intimément et avec le sirop on forme en masse pilulaire.

PILULES DE CUIVRE AMMONIACAL.

Cuivre ammoniacal 15 grains.
Suere blanc 1 scrupule.
Mie de pain blanc 2 scrupules.
Ammoniaque liquide s. q.

Mêlez et réduisez en masse pilulaire.

PILULES DE CYNOGLOSSE.

Castoreum,
Safran de chaque 1,5 partie.
Extrait d'opium au vin,
Racine de cynoglosse,
Semence de jusquiame de chaque 4 parties.
Oliban 5 parties.
Myrrhe 6 parties.
Sirop simple s. q.

On réduit en poudre, le safran, puis le castoreum et enfin la myrrhe; on ajoute la racine, la semence et l'oliban déjà pulvérisés et, avec les extraits et le sirop, on forme en masse pilulaire.

PILULES DE DE HAEN.

Résine de jalap,
Scammonée de chaque 1 partie.
Extrait catholicon 2 parties.
Alcohol s. q.

Pulvérisez finement la résine, mêlez avec la scammonée et, à l'aide de l'extrait et, s'il est nécessaire, de l'alcohol, réduisez en masse pilulaire.

PILULES DE GRIFFITH.

Camphre 1 partie.
Sulfate de fer 2 parties.
Souscarbonate de soude 3 parties.
Myrrhe 8 parties.
Extrait de chiendent s. q.

On réduit séparement en poudre, on mêle et avec l'extrait on forme en masse pilulaire.

PILULES DE KEYZER.

Amidon,
Gomme arabique de chaque 0,5 partie.
Acétate de mercure à oxide 1,5 partie.
Sucre blanc 7 parties.
Sirop d'eau s. q.

Dans un mortier de verre broyez en masse de pilules.

PILULES DE MERCURE AMMONIACAL.

Sucre blanc 1 scrupule.
Muriate de mercure et d'ammoniaque 2 scrupules.
Mie de pain blanc 2 gros.
Sirop d'eau s. q.

Dans un mortier de verre, mêlez et, à l'aide du sirop, formez en masse de pilules. Nolte ajoute de l'opium et remplace le sucre et le pain par du suc de réglisse.

PILULES DE MERCURE DOUX.

Opium 1 partie.
Muriate de mercure à oxidule sublimé 12 parties.
Mie de pain 17 parties.
Miel dépuré s. q.

On réduit en poudre, dans un mortier de marbre, le muriate, on ajoute l'opium pulvérisé dans un mortier de fer et, après avoir bien broyé avec la mie de pain, on forme en masse de pilules par l'addition du miel. On peut aussitôt partager en pilules de 2 ½ grains.

PILULES DE NICOTIANE.

Extrait de nicotiane,
Racine de réglisse de chaque égale partie et à v.
Vinaigre scyllitique s. q.

On mêle et, s'il est nécessaire, on ajoute du vinaigre scyllitique pour réduire en masse pilulaire.

PILULES DE NICOTIANE COMPOSÉES.

Extrait de nicotiane 1 partie.
Racine de réglisse 2 parties.
Extrait de réglisse,
Suc de réglisse dépuré de chaque 3 parties.

Pilez le suc de réglisse, qui doit pouvoir être réduit en poudre, avec la réglisse pulvérisée; ajoutez les deux extraits et faites une masse de pilules, qu'il est bon de diviser immédiatement.

PILULES DE PLENCK COMPOSÉES.

Extrait de ciguë 1 partie.
Mercure gommeux 3 parties.
Racine de réglisse s. q.

On réduit en masse pilulaire.

PILULES DÉPURATIVES DE RICHARD.

Muriate de mercure à oxidule,
Soufre doré d'antimoine de chaque 1 partie.
Gomme guajac 2 parties.
Teinture de baume de copahu s. q.

On réduit le muriate en poudre, on broye avec le soufre doré et la gomme et à l'aide de la teinture on forme en masse de pilules. Ces pilules sont une imitation de celles de Plumer.

PILULES DE RHUS-RADICANS.

Muriate de baryte 1 partie.
Extrait de rhus-radicans 6 parties.
Feuilles de rhus-radicans s. q.

On pulvérise finement le muriate, on broye avec l'extrait et on ajoute assez de la poudre des feuilles pour réduire en pilules.

PILULES DE RUFFUS.

Safran 1 partie.
Myrrhe 2 parties.
Aloès soccotrin 4 parties.
Sirop de suc de citron s. q.

On réduit en poudre et avec le sirop on forme en masse de pilules.

PILULES DE STORAX.

Benjoin,
Myrrhe,
Oliban,
Opium,
Safran de chaque 1 partie.
Suc de réglisse 1,5 partie.
Storax en larmes 2 parties.
Sirop d'eau s. q.

On coupe en tranches minces le suc de réglisse et dans le voisinage du feu on le sèche assez pour pouvoir le réduire en poudre. On pulvérise d'abord et dans le même mortier de fer le safran légèrement séché, ensuite, également séché, l'opium, puis le storax, enfin la myrrhe; on ajoute l'oliban et le benjoin pulvérisés et tamisés et avec le sirop on forme en masse de pilules.

D'autres veulent : safran 1 partie; extrait de réglisse, — d'opium, myrrhe, oliban, storax calamite de chaque 4 parties ; sirop d'eau s. q.

On réduit en poudre le safran, la myrrhe et le storax : on ajoute l'oliban pulvérisé et avec les extraits et le sirop on forme en masse pilulaire.

PILULES D'OPIUM AU PAIN.

Sucre blanc 1 partie.
Amidon 3 parties.
Opium 4 parties.
Miettes de pain blanc 12 parties.

On dissout l'opium à froid et par la trituration dans neuf parties d'eau, on passe par une flanelle en ramenant sur le marc jusqu'à ce que la solution coule claire ; alors on ajoute le pain et on retourne

quelques fois avec une spatule ; ensuite on laisse en repos, et quand on s'aperçoit que la couleur de la solution est totalement transmise au pain, on passe, on exprime le mieux possible et on ajoute le sucre et l'amidon ; on mêle exactement et on forme immédiatement en pilules.

PILULES ÉTHIOPIQUES D'EDIMBOURG.

Gomme arabique 1 partie.
Miel blanc,
Résine de guajac,
Soufre doré d'antimoine de chaque 2 parties.
Mercure 3 parties.
Sirop d'eau s. q.

On broye, jusqu'à l'extinction, le mercure avec le soufre doré et le miel ; puis on ajoute la gomme mêlée avec la résine et à l'aide du sirop on réduit en masse pilulaire. Une partie de la seconde proportion de soufre du soufre doré forme de l'éthiops avec le mercure, et le produit est du soufre doré indécomposé, du sursulfure de mercure et de l'hydrosulfure simple d'antimoine.

PILULES FÉTIDES DE WHYTT.

Aloès,
Sulfate de fer à oxidule de chaque 1 partie.
Assa-fætida 1,5 partie.
Sirop d'eau s. q.

Pulvérisez par le broyement et avec le sirop formez en masse pilulaire.

PILULES LUNAIRES.

Nitrate d'argent neutre 1 partie.

Sucre blanc 2 parties.
Mie de pain 5 parties.
Sirop d'eau s. q.

On réduit le nitrate en poudre fine en le triturant dans un mortier de verre, on le broye avec le sucre, puis avec la mie de pain et, à l'aide du sirop d'eau, on forme en masse pilulaire.

PILULES LUNAIRES COMPOSÉES.

Nitrate d'argent soluble 1 partie.
Cannelle 6 parties.
Extrait de gentiane 12 parties.

Mêlez dans un mortier de verre, le nitrate avec la cannelle pulvérisée, et avec l'extrait, qui doit avoir une consistance forte, réduisez en masse pilulaire.

PILULES MERCURIELLES CAMPHRÉES.

Gomme tragacanthe 1 partie.
Camphre 4 parties.
Muriate de mercure à oxidule 8 parties.
Sucre blanc 12 parties.

On réduit le muriate en poudre, on ajoute le camphre et assez d'alcohol pour le pulvériser ; on broye séparement la gomme avec le sucre et avec s. q. d'eau on forme en masse pilulaire.

PILULES MERCURIELLES D'EDIMBOURG.

Conserve de roses,
Mercure de chaque 1 partie.
Amidon 2 parties.

Broyez, pour l'éteindre, le mercure avec la conserve ; ajoutez l'amidon et réduisez en masse pilulaire.

Dublin prescrit : racine de réglisse 1 partie, mercure 2 parties, conserve de roses 3 parties.

PILULES MERCURIELLES DE PLENCK.

Mercure gommeux 1 partie.
Mie de pain 1,5 partie.
Miel blanc s. q.

Formez en masse pilulaire.

PILULES MERCURIELLES DE NOLTE.

Opium 9 grains
Sel d'alembroth régénéré 12 grains.
Suc de réglisse dépuré s. q.

On mêle et on réduit en masse de pilules.

PILULES MERCURIELLES PURGATIVES.

Muriate de mercure à oxidule 1 partie.
Savon jalappé 3 parties.

Dans un mortier de verre broyez le muriate, réduit en poudre, et incorporez le savon : la consistance sera pilulaire.

PILULES MERCURIELLES PURGATIVES COMPOSÉES.

Cannelle,
Macis de chaque 1 partie.
Mercure 4 parties.
Aloès,

Scammonée de chaque 8 parties.
Miel figé s. q.

On éteint le mercure dans le miel, on ajoute les poudres d'avance mêlées, et avec plus de miel on réduit en masse pilulaire.

PILULES PECTORALES DE SCHROEDER.

Myrrhe,
Opium de chaque une partie.
Safran,
Encens en larmes,
Suc de réglisse dépuré de chaque 3 parties.
Sirop de pavot blanc s. q.

Réduisez séparement en poudre, mêlez et, par le sirop de pavot, donnez la consistance pilulaire.

PILULES PURGATIVES.

Gomme gutte 1 partie.
Aloès soccotrin,
Coloquinte,
Jalap de chaque 2 parties.
Sirop de nerprun s. q.

On réduit en poudre les deux premiers ingrédiens, on ajoute les deux derniers et avec le sirop on forme en masse de pilules.

On prend aussi : rhubarbe 1 partie; aloès, coloquinte, extrait de jalap, scammonée de chaque 4 parties; sirop de nerprun s. q.

On ferait peutêtre bien de rêduire en émulsion à l'aide d'un peu d'eau, la gomme gutte, l'aloès et la scammonée de la première formule, d'ajouter un peu de sirop et d'incorporer les poudres.

PILULES SAVONNEUSES DE DE HAEN.

Acétate de potasse,
Gomme ammoniaque,
Pilules de Ruffus de chaque 1 partie.
Savon blanc 2 parties.
Sirop d'eau s. q.

On réduit la gomme en poudre fine et avec le sirop on forme le tout en masse pilulaire. On préserve de l'humidité de l'air.

PILULES SCYLLITIQUES.

Gomme ammoniaque,
Scylle de chaque 1 partie.
Savon blanc 2 parties.
Émulsion épaisse de baume de copahu s. q.

On réduit la gomme ammoniaque en poudre, on broie avec la scylle et le savon et, à l'aide de l'émulsion, on forme en masse pilulaire.

Edimbourg prescrit maintenant : scylle 1 partie; extrait de réglisse, gomme ammoniaque, semence de petit cardamome de chaque 3 parties; sirop d'eau s. q.

PILULES SÉDATIVES.

Oxide d'arsenic 1 partie.
Opium 10 parties.
Savon blanc 40 parties.
Sirop d'eau s. q.

Triturez longtemps et faites une masse de pilules.

PILULES SPLÉNÉTIQUES.

Semence d'anis 1 partie.

Extrait de senné 3 parties.
Scammonée 8 parties.
Aloès soccotrin 16 parties.
Sirop d'eau s. q.

On pile la semence, on broie avec l'aloès pulvérisé, on ajoute la scammonée et, avec l'extrait et s. q. de sirop, on réduit en masse pilulaire.

PILULES TONIQUES DE BACHER.

Feuilles de chardon bénit 1,5 partie.
Extrait de myrrhe,
——— d'ellébore noir de chaque 4 parties.

On mêle ensemble les extraits, on ajoute la poudre de chardon bénit et on réduit en masse pilulaire.

PLOMB BRULÉ; SOUSOXIDE DE PLOMB.

On tient en fusion, dans un plat de terre et sous une fréquente agitation, du plomb exempt d'étain. Il se formera bientôt à la surface du métal une peau pulvérulente grise, que l'on écarte pour la transporter sur les bords du plat ou qu'on enlève à mésure qu'elle est bien formée. Cette distraction est à la fois nécessaire pour remettre la surface du métal en contact avec l'air et pour empêcher le métal d'être trop oxidé. Après que le tout est brûlé, on pulvérise le produit pour le passer au tamis fin de soie ou on le broie avec de l'eau pour le léviger par la décantation.

On peut aussi incorporer au plomb fondu des quantités successives de *minium* finement pulvérisé : le suroxigène fait de la cendre, et l'oxide se combine avec le métal.

Dans une réaction de chaine électrique où le plomb accouplé à l'argent plongeait, comme métal positif, dans de l'extrait de saturne étendu d'eau, une quantité de ce métal brûlé, en poudre très-fine et d'une couleur très-noire, s'était produite. J'ai dans le temps attribué ce demi effet de la pile à la faible opposition électrique de l'argent au plomb.

Le plomb brûlé, qu'on appelle aussi cendre de plomb, est du sousoxide de ce métal. Il consiste en 200 de plomb et 7,5 d'oxgène. On peut le considérer comme composé de proportions égales d'oxide et de métal réduit; et, en effet, dans son traitement au feu sans accès d'air et par la réaction des acides qui ne peuvent l'oxider, il est partagé en ces composans. C'est une règle qu'il n'y a de soluble dans les acides que les oxidules et les oxides, et que les métaux oxidés qui ne jouissent point de cette solubilité sont ou des suroxides ou des sousoxides et ont ou un excès d'oxigène ou un excès de métal par lesquels leur état d'oxidation vraie est saturé. On appelait autrefois *plomb brûlé*, du plomb artificiellement sulfurisé par la projection du soufre dans sa fonte. Il y avait combustion par l'engagement du métal avec l'acide sec du soufre en remplacement de calorique.

POMMADE AMMONIACALE SAVONNEUSE.

Moelle de bœuf dépuré,
Ammoniaque liquide concentrée de chaque égale partie et à v.

Dans un bocal bouché à l'émeri, d'une capacité triple de la masse totale et tenu au bain d'eau tiède, on fait fondre la moelle et, par parties et sous une vive agitation, on ajoute l'ammoniaque, bouchant exac-

tement après chaque introduction. Il se formera un liniment savonneux figé, que l'on conserve sous le verre et qui est un rubéfiant très-actif.

POMMADE COSMÉTIQUE.

Blanc de baleine,
Cire blanche de chaque 1 partie.
Huile d'amandes 16 parties.

On liquéfie, on passe, on agite et, au moment de figer, on incorpore par le débattement 12 parties d'eau froide. On n'en fait que pour peu de temps.

POMMADE DE GOULARD; *voyez* CÉRAT DE SATURNE.

POMMADE MERCURIELLE DE JUCH.

Suif de mouton,
Térébenthine de chaque 1 partie.
Blanc de baleine 1,5 partie.
Mercure 3 parties.
Cire jaune 5 parties.

On éteint le mercure dans la térébenthine et l'on ajoute successivement et peu-à-peu le suif et le blanc de baleine, celui-ci fondu avec la cire.

POMMADE OXIGÉNÉE.

Acide nitrique à 35° B. 1,5 partie.
Axonge 16 parties.

Dans un pot de grèz, échauffez l'axonge jusqu'à liquéfaction claire. Ajoutez, par parties, l'acide nitrique, agitez une fois avec une spatule de verre,

laissez paisiblement se passer l'effervescence et lorsque la fonte sera devenue opaque coulez-la dans des formes de papier. Découpez en tablettes avant l'entier refroidissement et préservez de la lumière et de l'air. On ne sait pas plus quels changemens ont lieu dans la formation de cette pommade que dans celle de l'onguent citrin. Il s'exhale de l'eau, qui est séparée de l'acide, et il se répand un gaz d'une odeur inconnue. Ce qu'on peut dire de plus raisonnable, c'est que le produit constitue un engagement entre de l'acide nitrique anhydre et de l'axonge déplacée dans son eau.

POMMADE OXIGÉNÉE MERCURIELLE.

Onguent mercuriel 1 partie.
Pommade oxigénée 2 parties.

Liquéfiez la pommade et, au moment où elle se fige, incorporez l'onguent ; coulez dans des formes de papier. On pourrait à la rigueur éteindre par le broyement 1 partie de mercure dans 4 parties de pommade oxigénée, incorporer peu-à-peu 1 partie d'axonge et couler ou ne pas couler en tablettes.

POMMADE POUR LES LÈVRES.

Benjoin,
Cannelle,
Girofle,
Storax en larmes de chaque 6 grains.
Huile récente de bergamotte 0,5 scrupule.
Racine d'orcanette 2 gros.
Huile d'amandes 1 once.
Cire jaune 2 onces.
Beurre frais 4 onces

On fait fondre la cire, on ajoute le beurre et l'huile et on met en macération avec le benjoin, la cannelle, le girofle et le storax contusés ensemble jusqu'à pulvérisation. On agite sans cesse et après le figement on liquéfie de nouveau ; on passe avec expression, on laisse subsider, on décante et, au moment de s'épaissir, on incorpore l'huile de bergamotte, puis on coule dans une forme de papier. On divise en tablettes et on enferme dans un pot couvert de carton.

POMMADE SATURNOMERCURIELLE.

Plomb 0,5 partie.
Mercure 4 parties.
Huile d'amandes 24 parties.
Axonge 48 parties.
Acide nitrique à 34° B. s. q.

On fait dissoudre séparement les deux métaux dans l'acide nitrique, on mêle avec l'huile et l'axonge échauffée, premièrement la dissolution du mercure et ensuite celle du plomb ; on agite et, au moment de refroidir, on verse dans des formes de papier, puis on découpe en tablettes. Cette pommade n'est différente de celle citrine que par l'addition du nitrate de plomb.

POTASSE CAUSTIQUE LIQUIDE.

Souscarbonate de potasse cristallisé à v.
Chaux éteinte s. q.

On fait dissoudre la potasse dans 6 fois son poids d'eau et dans un vase de grèz ou de porcelaine on échauffe et peu-à-peu on ajoute de la chaux, agitant, et essayant de temps à autre si la lessive instillée

dans un acide fait encore effervescence ; on cesse l'addition de la chaux dès l'instant que cet effet n'est plus produit. Alors on passe par une toile blanche, on exprime, on lessive le marc avec un peu d'eau chaude, on exprime encore, on laisse déposer, puis on décante et dans le même vase on concentre par l'évaporation jusqu'à ce que le liquide marque 36° à l'aréomètre de Baumé. On conserve dans un flacon de porcelaine et, à défaut de celui-ci, simplement dans un de verre.

On recommande en général de faire cette opération dans un vase de fer sans réflechir que la potasse caustique dispose ce métal à s'oxidulooxider et que, pour peu qu'on procède avec négligence, l'oxidulooxide produit se substitue à l'eau de la potasse dès l'instant que celle-ci est au point d'entrer en fusion. On obtient alors un sel dans lequel l'oxidulooxide fait fonction d'acide, et la potasse, fonction d'oxide, qui est décomposable par l'eau sous production d'une extrême chaleur, qui n'est pas fusible et n'est pas très-déliquescent.

Si l'on voulait procéder suivant les proportions chimiques, on devrait se servir de souscarbonate de potasse, calciné et le décomposer par la moitié de son poids de chaux très-sèche : 6,5 et 3 sont environ les justes rapports ; 2 d'acide carbonique passent de la potasse à la chaux, d'où résultent 5 de craie, et 4,5 d'oxide de *potassium* deviennent libres.

POUDRE ABSORBANTE.

Petit cardamome 1 partie.
Cannelle 4 parties.
Yeux d'écrevisses préparés 16 parties.

On réduit en poudre fine le cardamome et on broie avec les autres ingrédiens. Une formule plus ancienne porte : opium 1 partie, sursulfure de mercure préparé 2 parties ; écailles d'huitres préparées 30 parties. On mêle exactement.

POUDRE AÉROPHORIQUE.

Souscarbonate de soude effleuri 1 partie.
Sucre très-blanc 2 parties.
Surtartrate de potasse 3 parties.

On mêle et on préserve de l'humidité. Il se dégage par l'humectation, de l'acide carbonique et il reste du sel de seignette. Les justes rapports seraient : souscarbonate 5, surtartrate 18,5. Si l'on substituait du carbonate neutre au souscarbonate, l'eau de ce sel mouillerait le mélange et le gaz serait dégagé avant d'en faire emploi.

Hannovre donne comme poudre aérophorique ; carbonate neutre de soude 1 partie, acide citrique 2 parties, sucre blanc 4 parties.

POUDRE AÉROPHORIQUE INTERNE.

Souscarbonate de magnésie 1 partie.
Acide tartarique 2 parties.
Nitrate de potasse 10 parties.
Sucre blanc 20 parties.

On sèche le nitrate, on le pulvérise, et on le broie avec l'acide ; on ajoute le sucre, broyé avec la magnésie, on mêle bien et on enferme sous un bouchon.

POUDRE ANTIDYSSENTÉRIQUE.

Opium,

Tartrate de potasse et d'antimoine de chaque 1 partie.
Gomme arabique,
Sucre blanc de chaque 8 parties.

Mêlez intimement et enfermez.

POUDRE ANTIMONIÉE.

Antimoine diaphorétique lavé.
Nitrate de potasse de chaque 1 partie.
Sulfate de potasse 2 parties.

On réduit en poudre très-fine le sulfate et on ajoute les autres ingrédiens séparement pulvérisés.

POUDRE ANTISPASMODIQUE.

Sursulfure de mercure sublimé 1 partie.
Écailles d'huîtres préparées,
Nitrate de potasse,
Sulfate de potasse de chaque 2 parties.

Mêlez ensemble les poudres très-fines du sursulfure et du sulfate et ajoutez les autres ingrédiens.

POUDRE AROMATIQUE.

Poivre long 1 partie.
Gingembre 2 parties.
Petit cardamome 3 parties.
Cannelle 4 parties.

On réduit séparement en poudre, puis on mêle et on enferme sous le liege.

Edimbourg omet le poivre long et Dublin donne parties égales des trois premiers ingrédiens et double partie du dernier.

POUDRE ARSÉNICALE DE BAUMANN.

Noir de résine 1 partie.
Nitrate de potasse,
Oxide d'arsénic,
Racine d'arum,
Souscarbonate de potasse de chaque 2 parties.

On réduit séparement en poudre très-fine et on mêle par le broyement.

POUDRE ARTHRITIQUE.

Racines d'aristoloche ronde,
——— de gentiane,
Feuilles et fleurs de petite centaurée de chaque 1 partie.
Feuilles de chamedris 2 parties.

Pulvérisez les feuilles, passez au tamis de soie et mêlez avec les poudres des racines.

POUDRE CACHECTIQUE.

Cannelle 1 partie.
Oxidule de fer 4 parties.
Sucre blanc 8 parties.

Mêlez et enfermez.

POUDRE CATHOLIQUE.

Surtartrate de potasse 1 partie.
Antimoine diaphorétique 2 parties.
Scammonée 3 parties.

On réduit en poudre fine l'antimoine diaphorétique, on broie avec le surtartrate et on ajoute la scammonée.

POUDRE CÉPHALIQUE DE FAVELET.

Huile d'amandes 0,5 partie.
Cubèbes 1 partie.
Curcuma,
Fleurs de camomille romaine,
Indigo de chaque 1,5 partie.
Cannelle,
Feuilles de menthe frisée,
——————— romarin de chaque 2 parties.
——————— basilic,
——————— betoine,
——————— marjolaine,
Fleurs de lavande de chaque 4 parties.

On broie ensemble et avec l'huile, les poudres de curcuma et d'indigo ; on pulvérise les autres ingrédiens, on passe au tamis fin, on mêle et on triture quelque temps. On enferme sous un couvercle de carton.

POUDRE CÉPHALIQUE ROUGE.

Acide tartarique 0,5 gros.
Iris de florence,
Roses rouges de chaque 6 onces.
Eau de roses s. q.

On réduit en poudre les roses séchées, on passe par le tamis fin de crin, on broie avec l'acide, on ajoute l'iris en poudre fine et on humecte légèrement avec l'eau de roses.

POUDRE CONTENT.

Vanille 1 partie.
Girofle 2 parties.

Cannelle 4 parties.
Riz 64 parties.
Sucre blanc 96 parties.

On réduit en poudre, la vanille et le girofle en les pilant et les broyant avec le sucre; puis on incorpore les poudres fines des autres ingrédiens.

POUDRE CORNACHINE.

Antimoine diaphorétique,
Surtartrate de potasse,
Scammonée de chaque égale partie et à v.
On mêle par la trituration les poudres des divers ingrédiens.

POUDRE D'ALGAROTH.

Muriate d'antimoine à v.

On délaie dans 50 parties d'eau, on laisse subsider, on décante aussitôt, on lave avec de petites portions d'eau froide et on fait sécher dans le voisinage du feu. Il restera dans l'eau de précipitation de l'oxide surcombiné d'acide, qu'on peut en séparer dans le même état que le premier précipité en saturant l'acide par un alcali. Le produit sera du très-bas sous-muriate d'antimoine.

Nous recommandons de séparer aussitôt l'eau de précipitation et d'édulcorer le dépôt avec de petites portions d'eau, à cause qu'un précipité, d'abord très-blanc et abondant, peut, par le séjour sous ce liquide et par un large lavage, être réduit à une poudre grise, rude au toucher et consistant en peu de chose.

On peut, pour cette préparation, se procurer, par la voie exclusivement humide, un muriate mêlé de

sulfate de soude et que pour autre usage on ne saurait utiliser sans le distiller. Pour le faire, on laisse déflagrer 1 partie de nitrate de potasse avec 1,5 partie de sulfure d'antimoine, réduit en poudre subtile et intimement mêlé avec le nitrate. On pulvérise le produit, on le lave à l'eau chaude, on le mêle avec les cinq sixièmes de son poids de muriate de soude et avec une égale quantité d'acide sulfurique concentré, qu'on affaiblit par deux fois et demi son poids d'eau. On laisse en digestion pendant un demi jour, agitant fréquemment, on filtre et on mêle à la fois avec 40 parties d'eau, lavant et séchant comme il a été dit. On peut traiter de la même manière tout autre oxide d'antimoine qu'on aurait sous la main.

De l'hyposuroxide d'antimoine, connu sous le nom d'antimoine diaphorétique, que l'on traiterait à la fusion, soit avec les deux cinquièmes de son poids de métal réduit, soit avec un huitième de soufre, donnerait un oxide qui, pour la plupart des usages, ne serait pas inférieur à celui d'Algaroth.

L'antimoine n'a qu'un seul oxide, qui est composé de 40,5 de métal et 7,5 d'oxigène ; mais il a un sous-oxide et un hyposuroxide consistant en suroxide et oxide.

POUDRE D'ARUM COMPOSÉE.

Souscarbonate de potasse 1 partie.
Cannelle 1,5 partie.
Yeux d'écrevisses préparées 2 parties.
Racines de calamus,
——— saxifrage de chaque 4 parties.
——— d'arum 8 parties.

On réduit en poudre le souscarbonate en le broyant

avec les yeux d'écrevisses, on ajoute les poudres des autres ingrédiens et on conserve à l'abri de l'air. Une formule, plus récente ajoute du sucre. Ce mélange constitue proprement la *Poudre stomachique de Birckmann*, à laquelle on a donné un autre nom. Quelques-uns en changent ainsi la prescription : racine d'angélique 1 partie, poudre aromatique 3 parties, racine d'aunée 6 parties. Mêlez les poudres récentes des deux racines avec la poudre aromatique.

POUDRE DE CRAIE.

Muscade 1 partie.
Cannelle 1,5 partie.
Souscarbonate de chaux 64 parties.

On broye la muscade, pour la pulvériser, d'abord seule et ensuite avec la poudre de cannelle ; puis on mêle avec le souscarbonate.

En ajoutant à 6,5 onces de cette poudre 4 scrupules d'opium on a la *Poudre de craie thébaique*.

POUDRE DE DOVER.

Opium 1 partie.
Ipécaquanha,
Nitrate de potasse,
Sulfate de potasse de chaque 4 parties.

Mêlez les deux sels et échauffez-les, sous une fréquente agitation, dans un creuset jusqu'à ce que le gaz oxigène cesse de se dégager pur. Retirez alors du feu, pulvérisez, et ajoutez les poudres de l'ipécaquanha et de l'opium. Telle est la prescription primitive de cette poudre si justement célèbre. Le nitrate s'y trouve abaissé dans l'acidification de son acide jusqu'à l'état d'acide nitreux.

POUDRE DENTIFRICE.

Cannelle,
Girofle de chaque 1 partie.
Lacque de florence,
Souscarbonate de chaux de chaque 16 parties.
Surtartrate de potasse 48 parties.

On mêle ensemble les poudres fines de la cannelle, du girofle et du surtartrate, et on incorpore la lacque broyée avec le souscarbonate. On conserve dans un endroit très-sec. La poudre est dans un rapport pour le dégagement total de l'acide carbonique pendant qu'on l'emploie. Une autre formule est ainsi conçue : cannelle 1 partie ; myrrhe 2 parties ; bol blanc décanté, lacque de florence de chaque 12 parties ; phosphate de chaux précipité 18 parties. On mêle ; cette poudre n'est pas sujette à s'humecter. Des poudres dentifrices antiscorbutiques peuvent être faites avec de la myrrhe, de l'alun rendu insoluble et du quinquina, celui-ci étant mis en rapport octuple.

POUDRE DENTIFRICE NOIRE.

Girofle 1 partie.
Muriate de soude dépuré 2 parties.
Charbon de bois 8 parties.

On passe au tamis fin de crin. *Hannovre* donne cette prescription-ci : quinquina 1 partie, charbon 4 parties.

POUDRE DE SCYLLE COMPOSÉE.

Scylle 1 partie.

Poudre aromatique 2 parties.
Nitrate de potasse 3 parties.
Sulfate du même alcali 4 parties.

Mêlez par un bon broyement la poudre fine du sulfate avec les autres ingrédiens.

POUDRE DE SENNÉ COMPOSÉE.

Gingembre 1 partie.
Scammonée 2 parties.
Feuilles de senné,
Surtartrate de potasse de chaque 8 parties.

On mêle les poudres fines des divers ingrédiens.
Une autre formule est ainsi conçue : cannelle, macis de chaque 1 partie ; semence de fenouil 2 parties; surtartrate de potasse 4 parties; feuilles de senné 16 parties.

POUDRE D'HALY.

Racine de réglisse 1 partie.
Amidon,
Gomme arabique,
——— tragacanthe,
Pepins de coings récens,
Semence de pavot blanc de chaque 2 parties.
Amandes douces pelées au couteau 4 parties.
Sucre candi 12 parties.

On pile, pour passer au tamis fin de crin, les pépins, la semence et les amandes avec le sucre et l'amidon ; puis on mêle la poudre obtenue avec les autres ingrédiens pulvérisés. Cette poudre est sujette à rancir.

POUDRE DE JAMES.

Raclure de corne de cerf,
Sulfure d'antimoine de chaque égale partie et à. v.

On mêle, on introduit dans un creuset rouge de feu, on agite avec une spatule de fer et on calcine jusqu'à ce que la matière ait pris une couleur grise. Alors on laisse refroidir, on pulvérise et, dans un creuset couvert d'un autre, percé dans son fond et qui est luté sur le premier, on échauffe de nouveau jusqu'à l'incandescence rouge. Après deux heures, on cesse le feu, on laisse refroidir et on réduit en poudre, qu'on passe par le tamis fin de soie.

Chenevix a proposé une méthode de préparer cette poudre par la voie humide et par une double décomposition ; mais elle n'est pas à conseiller, la nature intime de ce médicament n'étant encore que peu connue.

POUDRE DIAIREOS.

Iris de florence 1 partie.
Espèces diatragacanthes,
Sucre candi de chaque 1,5 partie.

On mêle par la trituration.

POUDRE DIGESTIVE.

Cannelle 1 partie.
Acide tartarique 8 parties.
Souscarbonate de magnésie 16 parties.

On mêle et on enferme sous le verre. Le rapport pour la décomposition totale du souscarbonate serait 39 de celui-ci et 70,5 de l'acide tartarique.

POUDRE DYSSENTERIQUE DE SCHMIDTJAN.

Semence de fenouil 1 partie.
Fleurs de soufre décantées 8 parties.
Gomme arabique,
Sucre blanc de chaque 16 parties.

On réduit le fénouil en poudre fine en le pilant avec le sucre ; on passe au tamis et on mêle avec les poudres des autres ingrédiens.

POUDRE ÉMÉTIQUE DE SCHERFF.

Tartrate de potasse et d'antimoine 1 partie.
Ipécaquanha 2 parties.

On mêle par la trituration le tartrate, pulvérisé dans un mortier de verre, avec la poudre fine d'ipécaquanha.

POUDRE ÉTHIOPIQUE DE HUFELAND.

Éthiops antimonial,
Fécule sèche de cigüe,
Souscarbonate de magnésie,
Sucre blanc de chaque égale partie et à v.

Mêlez par la trituration.

POUDRE FEBRIFUGE SALINE.

Muscade 1 partie.
Souscarbonate de potasse 1,5 partie.
Surtartrate de potasse 2 parties.
Nitrate de potasse 2,5 parties.
Sulfate de potasse 3 parties.

On réduit en poudre très-fine, le sulfate, on le broye avec la muscade, puis avec le souscarbonate et enfin avec les autres sels.

POUDRE FEMALU.

Benjoin,
Nitrate de potasse,
Storax calamite,
Succin de chaque 1 partie.
Oliban 4 parties.

On réduit en poudre, en les mêlant avec les deux moitiés du nitrate, d'abord le storax et ensuite le benjoin, et on ajoute les poudres, passées au tamis de crin, des autres ingrédiens.

POUDRE GALACTOPEIQUE DE ROSENSTEIN.

Écorce extérieure d'oranges,
Semence de fénouil de chaque 1 partie.
Souscarbonate de magnésie 4 parties.

On réduit en poudre l'écorce et la semence et on mêle avec le souscarbonate de magnésie.

POUDRE HIPPIATRIQUE.

Sulfure d'antimoine 1 partie.
Fleurs de soufre,
Racine de réglisse de chaque 1,5 partie.
Baies de laurier,
Semence d'anis,
——— de cumin,
——— fenugrec de chaque 3 parties.

On pulvérise et on passe au tamis fin de crin, les trois semences avec les baies, en ajoutant, pour faciliter le passage, les fleurs de soufre et la poudre de réglisse. On incorpore par le broyement le sulfure porphyrisé.

POUDRE HYPNOTIQUE.

Potasse caustique liquide à v.
Soufre en canon s. q.
Nitrate de mercure à oxidule s. q.

On échauffe la potasse, on la sature de soufre, on étend la solution de l'égal de son volume d'eau; on filtre et on instille sous une continuelle agitation assez de nitrate pour faire cesser la précipitation. On laisse subsider, on décante, on édulcore et on fait sécher entre un double papier et dans le voisinage du feu. Le précipité lorsqu'il est sec est du sulfure hydrogéné de sousoxide de mercure.

POUDRE NITREUSE.

Suroxalate de potasse 1 partie.
Nitrate du même alcali 2 parties.
Sucre blanc 3 parties.

Mêlez et enfermez sous un bouchon de liège.

POUDRE OPHTALMIQUE DE BALDINGER.

Bol d'armenie décanté,
Sucre blanc,
Surtartrate de potasse de chaque partie égale et à v.

Mêlez par le broyement le bol d'armenie avec les poudres très-fines de surtartrate et de sucre.

POUDRE STERNUTATOIRE.

Ellébore blanc 0,5 gros.
Cannelle,
Piment de chaque 1 gros.
Huile de girofle 4 scrupules.
Iris de florence 2 gros.
Fleurs de lavande 0,5 once.
Feuilles d'asarum,
——— de basilic,
——— marjolaine,
——— romarin de chaque 1 once.

On pulvérise ensemble, on passe au tamis de soie et on incorpore l'huile de girofle. On conserve dans un bocal bouché au papier.

POUDRE STERNUTATOIRE DE SAINT-ANGE.

Racine d'ellébore blanc 1 partie.
Feuilles d'asarum 24 parties.

On mêle les poudres fines des deux ingrédiens.

POUDRE STRUMALE DE HANSLEUTNER.

Cuir de russie,
Pierre d'éponge,
Sulfate d'alumine et de potasse de chaque 1 partie.
Éponge,
Tartre crud de chaque 2 parties.

On découpe le cuir et l'éponge et, avec la poudre des autres ingrédiens, on échauffe dans un creuset couvert jusqu'à ce qu'il ne s'échappe plus, ni vapeur, ni fumée. On réduit le résidu en poudre fine.

POUDRE TEMPÉRANTE ROUGE.

Sursulfure de mercure sublimé 1 partie.
Nitrate de potasse,
Sulfate de potasse de chaque 4 parties.

On porphyrise le sursulfure et on ajoute les deux sels, le dernier réduit en poudre très-fine par une longue trituration dans un mortier de Wedgwood. En omettant le sursulfure, on a la poudre tempérante blanche.

POUDRE TINCHINOISE.

Camphre 3 parties.
Musc 8 parties.
Valériane sauvage 10 parties.

On réduit le camphre en poudre au moyen de l'alcohol, on ajoute le musc finement pulvérisé, puis la valériane. On conserve dans un flacon bien bouché.

POUDRE VERMIFUGE.

Muriate de mercure à oxidule 0,5 partie.
Sulfate de potasse 1 partie.
Jalap 2 parties.
Rhubarbe,
Santoline de chaque 6 parties.

Broyez le muriate dans un mortier de verre pour le réduire en poudre, pulvérisez finement, dans un mortier de marbre, le sulfate, et mêlez avec les autres ingrédiens.

PRÉCIPITÉ BLANC AMMONIACAL.

Muriate de mercure à oxide à v.
Ammoniaque liquide s. q.

On fait dissoudre le muriate dans l'eau et on instille de l'ammoniaque liquide jusqu'à ce qu'il ne se fasse plus de précipitation. On laisse le précipité se déposer, on décante, on édulcore et on projette en trochisques pour faire sécher entre deux papiers. Le produit ne serait pas différent si, au lieu de verser l'ammoniaque dans le muriate, on fesait le versement opposé. C'est pourquoi un excès d'alcali, que par inadvertence on peut mettre, ne change aucunement le caractère physique du produit. Nous avons les premiers reconnu tous les avantages de ce procédé. On peut aussi réunir : muriate de mercure à oxide 1 partie, muriate d'ammoniaque 1,5 partie, dissoudre dans l'eau et précipiter par de l'eau d'alcali fixe. Cette formule a été donnée par Lull, il y a 800 ans. On fait la même précipitation sur du sel d'Alembroth régénéré dont on pourrait avoir un excédant de provision.

Dans le premier procédé, l'ammoniaque sépare l'oxide de mercure d'avec l'acide muriatique, et une partie du muriate produit s'en surcombine à la place d'eau. Il semble toutefois que l'oxide n'est pas pour le muriate un équivalent de ce liquide puisqu'il le fixe en plus grand rapport. Dans le second procédé, le muriate de mercure est décomposé par l'alcali fixe, et l'oxide mercuriel se surcombine au muriate ammoniacal, présent dans le liquide, en se substituant à son eau. On ne pensera pas que, dans ce procédé, l'alcali fixe décompose le muriate d'ammoniaque de préférence au muriate de mercure, pour l'alcali du premier pouvoir se joindre à l'oxide du second : un tel effet serait trop opposé à l'ordre des attractions pour pouvoir être soutenu. D'ailleurs, l'ammoniaque surcombinée à un oxide aussi riche en calorique que celui de mercure n'en serait pas enlevée par les acides et pourrait tout au plus en être déplacée par un alcali plus

fort ayant de l'affinité avec l'oxide mercuriel. D'ailleurs, dans cette hypothèse, l'un des produits de la régénération du sel d'Alembroth par l'acide muriatique devrait être du muriate d'ammoniaque, car de cet alcali en même temps que de l'oxide de mercure devrait être pris en dissolution par cet acide. Je n'ai pas fait le précipité ammoniacal d'après cette formule, mais ce qui prouve qu'il contient de l'ammoniaque, c'est qu'il peut séjourner dans la liqueur de sa précipitation sans être transformé en sublimé corrosif ou en muriate de mercure à oxidulooxide soluble. Les alcalis fixes caustiques, en décomposant le muriate d'ammoniaque, déterminent la séparation de l'oxide. Les sous-carbonates alcalins sont sans action sur le précipité.

Si le précipité blanc consistait en muriate de mercure surcombiné d'ammoniaque au lieu de muriate d'ammoniaque surcombiné d'oxide de mercure, il faudrait admettre que le sel d'Alembroth est du muriate de cette dernière base surcombiné de muriate de la première, or, celle-ci, et non l'autre, éprouve le besoin de la surcombinaison et rien ne prouve que le premier possède même la faculté de la contracter. Si l'ammoniaque adhérait à l'oxide seul ou en même temps à celui-ci et au muriate le composé ne manquerait pas d'être détonnant par le choc.

On tire partie du résidu de la précipitation du mercure doux de Scheele, lequel est du sublimé corrosif, pour en obtenir du précipité blanc ammoniacal; à quel effet on y ajoute du muriate d'ammoniaque et on précipite par de la potasse; ou on le décompose directement par de l'ammoniaque liquide.

Un sel ammoniacal quelconque qui ne précipite point avec le sublimé corrosif peut être utilisé pour cette préparation. On ajoute au sel, alternativement du sublimé dissous et de la liqueur d'alcali fixe, jus-

qu'à ce qu'il ne se fasse plus de précipitation. En ajoutant l'alcali le premier le précipité se forme par de l'ammoniaque qui est déjà désengagée. On doit souvent séparer le précipité en décantant le liquide afin de prevenir que, par défaut de muriate d'ammoniaque, du précipité d'oxide ou de souscarbonate, qui se forme vers la fin, ne se confonde avec lui. Lorsque cela arrive, on doit, par de l'acide muriatique, restituer au précipité sa blancheur et de nouveau précipiter par de l'ammoniaque, à la fois l'oxide et le précipité dissous.

Le nitrate à oxide que l'on traite avec du muriate d'ammoniaque ne donne du précipité ammoniacal que lorsqu'on ajoute un alcali fixe ; par nitrate à oxide j'entends celui obtenu de la réunion immédiate de ses constituans prochains. On a cru que le nitrate à oxidulooxide le donnait de cette manière, mais l'on s'est trompé : c'était du muriate simple, plus ou moins à oxidule, qui se précipitait. Cette méthode est cependant encore conseillée dans un ouvrage récent fait par un praticien. On achève la décomposition par du souscarbonate d'alcali fixe. Qu'on traite le précipité ainsi obtenu, avec de l'ammoniaque, on le verra noircir. Le nitrate à oxide, mêlé avec du muriate de soude, donne avec l'ammoniaque du précipité vrai : il se forme du sublimé corrosif, que l'ammoniaque décompose, et du nitrate de soude, qui reste indifférent dans l'opération. Comment le muriate d'ammoniaque pourrait-il à l'acide nitrique enlever l'oxide de mercure pour former un précipité qui serait à l'instant dissous par l'acide que cet enlevement mettrait en liberté, d'après la loi que ce qui ne peut exister ne peut se former? Il se produit dans la solution du précipité ammoniacal par l'acide nitrique un nitrate d'ammoniaque surcombiné de sublimé corrosif lequel, dans sa décomposition au feu,

donne un sublimé de ce dernier sel tandis que le muriate d'ammoniaque, dans la même circonstance, donne un sublimé de mercure doux, de l'ammoniaque se décomposant pour abaisser dans son oxidation l'oxide de mercure, et l'acide passant, en même temps, à l'oxidule produit : il y a un excès d'ammoniaque à cette hémi-réduction du mercure. C'est parce que le muriate d'ammoniaque ne peut se séparer de l'oxide de mercure sans prendre temporairement de l'eau, ni se décomposer avant de s'être séparé, que tout cet appareil de disjonctions et nouvelles conjonctions se déploie.

Lorsqu'on procède avec un souscarbonate d'alcali fixe, c'est moins un excès d'alcali à la décomposition du sel double qu'un excès de sublimé corrosif à la formation de ce sel qui, étant décomposé, jaunit le précipité. Pour prévenir cet effet, on arrête l'addition du souscarbonate avant que le muriate d'ammoniaque soit totalement engagé, et on complète la précipitation par de l'ammoniaque. On peut aussi, lorsque le précipité a jauni, rétablir sa couleur blanche par l'addition de muriate d'ammoniaque, ce qui prouve que l'oxide déjà isolé, mais encore hydraté, s'engage directement avec ce sel. On peut de plus ajouter de ce muriate et achever la précipitation par le souscarbonate d'alcali fixe. Les alcalis fixes caustiques décomposent, comme nous l'avons dit, le précipité sous dégagement d'ammoniaque. On peut demander si c'est d'avec l'oxide de mercure, avec lequel il n'a pas d'affinité, ou d'avec l'acide muriatique, qu'il attire plus fortement que l'ammoniaque, qu'il déplace cet alcali. On ne peut admettre que, l'acide muriatique étant enlevé au mercure, celui-ci lache prise à un corps avec lequel il est connu contracter une forte combinaison. En procédant avec l'ammoniaque ou son souscarbonate, du muriate de cet alcali est en excès et ce qu'on a de mieux à faire pour ne pas

perdre ce sel c'est d'y ajouter du sublimé corrosif et de décomposer le mélange par de l'alcali fixe.

Le nitrate de mercure à oxidule comme celui à oxide est un bon réactif pour l'acide muriatique lorsque du nitrate d'ammoniaque ou de l'ammoniaque concourent à la réaction. Le premier sel seul est trop sujet à former du sublimé corrosif et le nitrate lui-même, lorsqu'il est liquide, trop susceptible de se transformer en nitrate à oxidulooxide et en métal réduit, pour pouvoir compter sur ses indications.

Lorsque dans une cornue pourvue d'un récipient, on traite, à une chaleur successivement fortifiée et conduite jusqu'à l'incandescence brune, le mélange très-intime de mercure doux et de sel ammoniaque, 6 parties de l'un et 8 parties de l'autre, il se volatilise une très-faible quantité de mercure réduit, mais rien ne se sublime et pas plus du muriate d'ammoniaque que du muriate de mercure, et l'on recueille une masse sémi-fondue, qui est soluble en entier dans 14 parties d'eau chaude, précipitable, par l'ammoniaque comme par les alcalis fixes, en précipité blanc, de nouveau soluble dans l'acide muriatique et donnant, dans sa décomposition au feu, du mercure réduit, du muriate de ce métal oxidé et du muriate d'ammoniaque. Ce sel est donc bien évidemment surcombiné d'oxidule de mercure. Nous avons procédé avec plus d'une livre de matière.

PRUSSIATE DE FER A OXIDULOOXIDE ; *voyez* BLEU DE PRUSSE.

PRUSSIATE DE MERCURE.

Oxide de mercure 10 parties.
Bleu de prusse 7 parties.

On réduit séparement en poudre en ajoutant un peu d'alcohol au dernier ingrédient; on mêle par un léger broyement, ou encore mieux, on ne mêle pas, on met dans un matras avec 80 parties d'eau, on place au bain de sable, on échauffe pour faire bouillir et on laisse au feu jusqu'à ce que la matière ait pris une couleur verte jaunâtre.

Alors on filtre, à deux reprises, par le même papier, on lessive le résidu avec un peu d'eau chaude, on remet au bain, qu'on retire du feu, et on laisse lentement crystalliser. On obtiendra un sel prismatique dont on épuise le liquide en le rapprochant et le faisant crystalliser, et on le purifie par une nouvelle crystallisation après l'avoir fait dissoudre dans de l'eau chaude.

On peut aussi obtenir le même sel en agitant jusqu'à ce qu'il n'en soit plus dissous, du même oxide de mercure avec de l'acide prussique liquide, ou 10 d'oxide avec 9 de ferroprussiate de potasse; l'acide prussique, dans le premier procédé, est simplement repris, dans le second, il est enlevé à la fois à la potasse et à l'oxidule de fer, mais il est en partie décomposé. Je n'oserais dire que le dernier procédé peut être pratiqué avec avantage.

Le sel qu'on obtient en décomposant un sel de mercure à oxide par du prussiate simple ou du ferroprussiate de potasse, n'est pas exactement le même que celui-ci, du moins dans le premier moment et avant que l'engagement soit contracté entre l'hydrogène de l'acide et l'oxigène de l'oxide. Du dernier sel, décomposant du sublimé corrosif, donne un précipité blanc qui à froid ne fait qu'un peu verdir, mais que la moindre chaleur transforme en bleu de prusse abondant et en prussiate de mercure salin, un peu d'oxide de ce métal devenant de l'oxidule, sans doute pour élever à l'oxidulooxidation l'oxidule de fer.

Dans le procédé où le prussiate de mercure est obtenu en échauffant de l'oxide de ce métal avec du bleu de prusse, de l'acide prussique est enlevé tant à l'oxidule qu'à l'oxidulooxide de fer, dont 3,5 parties sortent de combinaison, savoir 1,5 du premier, lequel était surcombiné à l'acide sans être engagé avec l'oxidulooxide, et 3 de celui-ci, que l'acide tenait en saturation, et 10 d'oxide de mercure s'engagent avec 2,5 d'acide prussique pour former le prussiate.

On a, dans ces derniers temps, conçu que le prussiate de mercure constituait, au lieu d'un sel composé d'acide prussique et d'oxide de mercure, un prussure ayant pour ingrédiens du radical prussique et du mercure réduit et l'équivalent par du radical prussique de ce que est par du soufre le sulfure du même métal et encore un tel corps avec la différence toutefois que ce radical est soluble dans l'eau et que le soufre ne l'est pas; mais la solubilité d'un combustible ne saurait se communiquer à un métal qui n'est pas oxidé, et l'hydratabilité d'un pareil corps ne serait pas plus concevable que sa solubilité. Cette conception est dérivée de ce que le prussiate de mercure, qui se forme en vertu d'un engagement commencé entre l'hydrogène de son acide et l'oxigène de son oxide, ne peut être décomposé par les moyens ordinaires sans que l'union entre ces principes ne se complète, soit par excitement de chaleur et enlevement du radical par de l'hydrogène simple, comme dans le procédé de Scheele où le mélange de l'acide sulfurique avec l'eau de la solution du prussiate le produit et où l'hydrogène, dégagé pendant la réaction de cet acide affaibli sur le fer (mieux le zinc), reprend le radical prussique, le mercure dévenant réduit, soit en fesant cet enlevement par de l'hydrogène sulfuré, le calorique étant fourni par ce composé et le soufre

se combinant, avec le mercure réduit, en sulfure simple. Le précipité qu'on obtient de la décomposition du prussiate par du sulfure hydrogéné simple est, avant son échauffement, du même composé à oxide de mercure, qui par la chaleur se résout en eau et en double sulfure, sublimable en cinnabre; par l'échauffement seul et sans que le radical soit repris, il se résout en ce radical, en eau et en métal réduit; puis, par le traitement du sel avec de l'acide muriatique assez concentré pour que le muriate de mercure produit se concrète en se formant; enfin, en décomposant la solution du prussiate par du muriate d'étain à oxidule: l'acide prussique se libère, le muriate devient du sousmuriate à oxide et le mercure est réduit. Aussi, prussiate, mercure et acide muriatique: le mercure doux qui est alors formé favorise beaucoup l'action.

Le prussiate de mercure dissous dans l'eau étant échauffé avec du nouvel oxide se forme en sousprussiate qui se crystallise, mais en houppes, et qui réagit fortement comme alcali; en le saturant d'acide, il se reconstitue en neutre, et ce n'est que par la voie de cette saturation que du prussiate très-pur peut être obtenu.

Le prussiate de mercure est composé de 102,5 d'oxide de mercure et de 26 d'acide prussique; l'hydrogène de son acide avec l'oxigène de son oxide sont dans les rapports pour faire de l'eau.

PRUSSIATE DE POTASSE FERRUGINEUX; *voyez* SEL TRIPLE DE PRUSSE.

PTISANE COMMUNE.

Racines de chiendent,
——— réglisse de chaque 1 partie.
Orge mondée 1,5 partie.

On fait bouillir le chiendent contusé et l'orge avec 96 parties d'eau jusqu'à réduction à 66 parties ; on retire du feu, on ajoute la réglisse ratissée et découpée, on passe avant le refroidissement et on décante 64 parties.

PULPE DE CASSE.

Casse à v.

On ouvre les siliques en les frappant doucement le long de leur suture concave avec un pilon de fer et sur le revers d'un mortier de fer ; puis avec la pointe ronde d'un couteau on fait sauter les cloisons avec la pulpe qui leur adhère. Si les noyaux sont librement contenus on les fait sortir par quelques coups de pointe de la silique sur le mortier. Certaines siliques laissent échapper les cloisons sans peine et par un détachement net, tandis que d'autres demandent plus d'effort et doivent être brisées. On mouille les cloisons avec un peu d'eau pour ramollir la pulpe et on les pétrit avec une cuiller de bois jusqu'à ce que la pulpe soit diluée et uniformément répandue ; alors on verse sur le revers d'un tamis de crin et on force la pulpe de passer en la promenant en tous sens et avec compression sous le dos de la cuiller de bois. On l'enlève avec une spatule d'argent et on la met dans un pot qu'on couvre d'un carton.

PULPE DE PRUNEAUX.

Prunes de bonne qualité à v.

On fait ramolir dans de l'eau chaude, on décante le liquide, on enlève les noyaux et on passe par un tamis de crin à l'aide d'une cuiller de bois. On recueille

la pulpe et on l'enferme dans un pot qui en soit plein et qu'on couvre simplement de carton.

PULPE DE TAMARINS.

Tamarins à v.

On pétrit avec de l'eau et après avoir donné une consistance uniforme de pulpe on frotte avec le dos d'une cuiller de bois sur le revers d'un tamis de crin : la pulpe passera, séparée de la semence, des filamens et des pellicules. On change souvent de place en relevant avec le creux de la cuiller. On enlève avec une spatule d'argent ce qui a traversé le tamis et on met à mesure dans un pot. Si vers la fin la matière devenait trop-sèche, il faudrait de nouveau l'humecter, mais cette fois avec beaucoup de réserve. On mêle bien les différentes pulpes enlevées et on conserve sous un couvercle de carton.

PULPE D'OIGNONS.

Oignons de moyenne grosseur à v.

On enlève la pellicule sèche, on enferme dans une casserole couverte avec interposition de bandes de toile et on échauffe pour faire ramolir. Après une heure, on découvre, on laisse évaporer l'humidité et on presse la pulpe au travers d'un tamis de crin. On ne peut préparer cette pulpe d'avance.

RÉGULE D'ANTIMOINE; *voyez* ANTIMOINE.

RÉSINE DE JALAP.

Jalap 1 partie.

Alcohol rectifié 6 parties.

On choisit les racines de jalap les plus pesantes, on les réduit en poudre et, dans un matras qu'on bouche avec une vessie mouillée, on les fait infuser au bain d'eau tiède, pendant un jour, avec les deux tiers de l'alcohol. Après le refroidissement, on passe avec forte expression et on fait de même infuser le marc avec le restant de l'alcohol. On exprime également, on filtre les deux colatures, on les verse dans une capsule de verre ou de porcelaine et on ajoute 9 parties d'eau froide; on s'abstient d'agiter, on couvre le vase et on laisse la résine se déposer. Après un jour, on décante, on verse de l'eau sur la résine et dans un alembic on distille pour retirer l'alcohol. On trouvera dans le liquide résidu une nouvelle quantité de résine, qu'on réunit à la première et qu'on lave avec elle, d'abord par de l'eau froide et ensuite par de l'eau chaude, jusqu'à ce que toutes les parties extractives soient enlevées. Alors on étend sur des plats de porcelaine à l'épaisseur d'un quart de pouce, on met dans l'endroit le moins chaud du bain de sable général et, sous un fréquent déplacement, qu'on opère en tournant la matière en spirale, on desséche jusqu'à ce qu'elle soit devenue friable.

On extrait aussi d'abord la matière soluble dans l'eau en faisant tremper à froid et sans agitation les racines contusées dans ce liquide. Après deux jours on décante l'eau, on fait une nouvelle extraction et, si l'eau est encore colorée, une troisième; ensuite on exprime le marc dans un sac de toile, on le fait un peu sécher et, par de l'alcohol rectifié, on en extrait la résine, qu'on lave et qu'on desséche comme il a été dit.

La partie qui, dans l'un et l'autre procédé, est

reprise par l'eau, étant clarifiée au blanc d'œuf et évaporée en consistance, donne l'extrait aqueux de jalap. Cette partie est très-abondante dans la racine. La résine s'y trouve à la quantité de 10 pour 100.

ROB ANTISYPHILLITIQUE.

Feuilles de senné,
Fleurs de bourrache,
———— rose muscade,
Semence de cumin de chaque 1 partie.
Miel blanc,
Salsepareille,
Sucre blanc de chaque 15 parties.

On fait boullir à trois reprises, les racines découpées menu, avec 120 parties d'eau jusqu'à réduction à 60 parties; on réunit les colatures, on les clarifie et on les rapproche jusqu'à 18 parties, dans lesquelles on fait infuser, en vase clos, les fleurs et les feuilles, découpées, ainsique la semence contusée; on passe de nouveau, on laisse déposer et, dans le liquide de décantation, on fait fondre, à une faible chaleur et en vase de même clos, le sucre; puis au moment de refroidir on incorpore au miel. Cette formule est telle que nous l'avons exécutée pour l'un des commissaires de la marine française qui ont assisté à sa communication.

ROB DE GENIÈVRE.

Sucre blanc 1 partie.
Baies récentes de genièvre 12 parties.

On contuse légèrement et, avec 48 parties d'eau tiède, on laisse macérer pendant un demi-jour. On

passe sans expression et par un tamis, on réitère la macération, mais seulement avec 24 parties d'eau, on passe encore, on réunit les colatures, on clarifie au blanc d'œuf et on évapore en consistance de rob.

ROB DE SUREAU.

Baies mures de sureau à v.
Sucre q. p.

On écrase les baies entre les mains, on les enferme dans une toile blanche grossière et, par deux personnes qui tiennent chaqu'une un bout de la toile répliée, on fait exprimer peu-à-peu le suc. On passe celui-ci par une flanelle et par parties de 2 pintes, auxquelles on ajoute 0,5 livre de sucre blanc, on évapore successivement et à un feu vif en consistance de rob.

Le rob qui est ainsi concentré par fractions conserve la belle couleur de son suc; mais étant évaporé en masse, il devient brun-noir. C'est un nouvel exemple de l'influence plus marquée d'une chaleur longue mais ménagée que d'une chaleur courte mais activée, sur l'altération des corps organiques. Il n'est pas nécessaire, comme on le conseille, de faire crever les baies de sureau au feu, ou de faire infuser leurs enveloppes dans le suc pour que ce suc prenne de la couleur.

ROB D'YÈBLE.

Baies mures d'yèble à v.
Sucre blanc q. p.

On épluche, on écrase entre les mains, on exprime le suc, on ajoute à celui-ci un dixième de son poids de sucre et on procède en tout comme pour le rob de sureau.

SAFRAN DE MARS; *voyez* OXIDULOOXIDE DE FER.

SAFRAN DES MÉTAUX; FOIE D'ANTIMOINE LAVÉ.

Nitrate de potasse,
Sulfure d'antimoine de chaque égale partie et à v.

On réduit le sulfure en poudre fine, on le mêle, par la trituration, avec le nitrate, on introduit dans un creuset et on laisse entrer en fusion liquide. Après le refroidissement, on sépare le culot des scories, on le réduit en poudre fine et on le fait bouillir avec de l'eau jusqu'à ce que celle-ci ne se charge plus de sel; on fait sêcher près du feu. On prétend que le safran des métaux est de l'oxide d'antimoine uni, par la fusion, à du sulfure du même métal. Proust dit 2 parties du premier et 1 partie du second. Ce sera sans doute du soussulfure à métal sousoxidé ou du kermès minéral *moins* de l'hydrogène et *plus* de l'oxide. Son traitement par les acides et les sursels dans lesquels l'oxide d'antimoine est soluble détermine l'oxidation complette aux dépens de l'eau et avec passage de l'hydrogène au soufre de la partie du sousoxide qui éprouve la solution : de l'hydrogène se dégage et du kermès vrai reste comme produit. Sa composition nous a parue trop peu déterminée pour le donner sous un nom chimique.

SAGAPÉNUM COLÉ.

Sagapénum à v.

On traite de la même manière que le *galbanum*.

SAVON ANIMAL AROMATIQUE.

Huile de muscade exprimée récente 1 partie.

Moelle de bœuf dépurée 5 parties.
Soude caustique liquide 7 parties.

On fait liquéfier ensemble la moelle avec l'huile et, dans un endroit à peine échauffé du bain de sable général, on incorpore la soude liquide en l'ajoutant par parties ; on agite jusqu'à l'union égale et l'épaississement consistant. On coule dans des formes de carton revêtues de papier blanc sans colle ; après le desséchement on enferme dans des pots.

SAVON AMYGDALIN.

Soude caustique liquide 1 partie.
Huile d'amandes récente 2,25 parties.

Dans une terrine de porcelaine on incorpore la soude à l'huile, agitant sans cesse jusqu'à ce que le mélange soit bien uni. On place alors dans un endroit qui est légèrement échauffé, on agite de temps à autre et, lorsque par le repos ou par la solution dans l'eau l'alcali ne sépare plus de l'huile d'avec l'alcali et que la consistance est assez forte pour que le mélange coule épais, on le transvase dans des boîtes de carton intérieurement garnies de papier blanc non collé et on le laisse se durcir ; ensuite on découpe en carrés plats, on laisse sécher à l'air et on enferme dans du papier.

SAVON ANTIMONIAL.

Soufre doré d'antimoine encore humide de sa préparation 1 partie.
Savon blanc 6 parties.
Soude caustique liquide s. q.

On fait dissoudre, à chaud, le soufre doré d'antimoine dans la soude caustique, on ajoute le savon ratissé et, après la solution, on passe par une toile; puis, à une chaleur très-douce, on évapore en consistance pilulaire. Si, avec ce savon, on mêlait de l'huile, du soufre doré serait séparé.

On peut aussi prendre : sulfure d'antimoine 5,5 parties, soufre 1,5 partie; soude caustique liquide s. q. pour la solution à chaud, savon blanc 42 parties; aussi, kermes minéral 6 parties, soufre 1,5 partie, soude caustique liquide s. q. pour la solution, savon blanc 42 parties. Encore : soude caustique fondue 7,5, sulfure d'antimoine 5,75, eau s. q.; après la solution on ajoute soufre 1,5 et quand celui-ci est dissous, huile d'olive autant que l'excès d'alcali peut en prendre et jusqu'à ce que le soufre doré commence à sortir de solution. On évapore en consistance de pilules. Le sulfure d'antimoine forme avec la soude caustique une dissolution incolore et qui ne dépose pas de kermes en refroidissant.

SAVON BLANC.

Soude caustique fondue 1 partie.
Huile d'olive 6 parties.

On dissout la soude dans 3,5 parties d'eau, on filtre et on procède comme pour le *savon amygdalin*.

On peut aussi faire bouillir la lessive de soude et peu-à-peu incorporer l'huile; on a alors plutôt fait et le savon n'en est pas plus sujet à rancir. Avant le bas prix de la soude on traitait l'huile avec des solutions mêlées de potasse caustique fondue et de muriate de soude; on prenait parties égales des deux sels et 6 parties d'huile : le savon produit surnageait la solu-

tion du muriate de potasse. On enlevait et on faisait sécher.

Le savon blanc se fabrique en grand dans les pays où l'olivier croit spontanement. Au lieu de donner à l'huile la consistance par de la soude qui contient toute l'eau que le savon peut fixer, on lui fait enlever cet alcali à des lessives plus ou moins fortes et qui contiennent encore le sel marin qu'ils ont repris de la soude brute. C'est la présence de ce sel qui fait que le savon vient surnager l'eau épuisée de soude caustique. On procède à chaud et on évapore jusqu'à ce que le savon ne contienne plus que $^{16}/_{100}$ d'eau ; alors il a une couleur noire bleuâtre qu'il doit à un composé particulier consistant en huile, alumine et hydrosulfure de fer, qu'on appelle le *maure*. Ce composé tient lieu au savon de plus de l'égal de son contenu en eau, et peut en être séparé par l'addition de ce liquide jointe au refroidissement paisible du savon, dans lequel il n'est soluble qu'à chaud. Lorsqu'après avoir ajouté l'eau on laisse le savon se refroidir sous une frequente agitation, le maure s'interpose au savon blanc par veines qui simulent le marbre d'où lui vient le nom de savon marbré. Le contact de l'air fait rougir le maure et non-seulement à sa surface, mais à plus ou moins de profondeur. On connait aussi peu l'altération que le composé noir-bleuâtre subit dans cette circonstance, qu'on connaît la véritable constitution de ce composé.

Le savon blanc ne contient en alcali qu'un peu plus du douzième de son contenu en huile et la moitié des deux en eau. On conçoit qu'il consiste en la réunion de deux sels à acides d'huile ou de graisse, déterminés l'un et l'autre dans leur formation par l'influence de l'alcali. Déjà Richter avait reconnu cette action acidifiante des alcalis sur les corps gras dans la formation

des savons, mais il n'avait pas distingué le double acide d'huile ou de graisse, ce qui pour le temps auquel son observation se rapporte n'est pas étonnant ; son esprit juste ne pouvait laisser échapper sans attention la remarque que les savons de soude, comme les sels de cet alcali, possèdent la propriété de solidifier l'eau tandis que cette solidification est moins propre aux savons de potasse, comme elle appartient moins aux sels à base de cet alcali.

On fait du savon avec des graisses et de la résine, et avec de celle-ci et de la cire jaune, et on leur donne plus ou moins complètement la transparence en les dissolvant dans l'alcohol et en soustrayant ce liquide par la distillation à une faible chaleur. L'odeur des ceux de ces savons qui sont principalement faitsavec de la potasse est couverte par de l'huile de cumin. C'est surtout en Angleterre que ces sortes de savons sont fabriqués ; une bonne loi de douane en introduirait la fabrication chez nous.

SAVON DE CACAO.

Beurre de cacao 2 parties.
Soude caustique liquide 1,5 partie.

On procède comme pour le *savon animal aromatique*.

On peut aussi unir beurre de cacao 1 partie et potasse caustique liquide 1,5 partie ; dissoudre le savon obtenu dans 4 parties d'eau chaude et le séparer par une solution chaude et concentrée de 0,75 partie de muriate de soude, passer le liquide refroidi par une toile mouillée, exprimer légèrement l'humidité, verser dans des formes de papier et sécher à l'air sec.

SAVON DE CIRE.

Cire jaune 3 parties.
Soude caustique liquide 2 parties.

On fait fondre la cire, on incorpore la soude caustique et on tient au feu, en continuant d'agiter, jusqu'à ce que l'union soit égale et que le produit soit soluble dans l'eau de pluie sans se décomposer.

La soude dont la capacité saturante est supérieure à celle de la potasse, sature cependant et solidifie moins de cire ou de suif que cette dernière ne sature et ne solidifie d'huile ; cela peut dépendre de la désorganisation moins avancée de celle-ci.

SAVON DE GUAJAC.

Potasse caustique liquide à v.
Résine de guajac s. q.

On affaiblit la potasse liquide de l'égal de son poids d'eau, on la fait bouillir et, sous une continuelle agitation, on incorpore de la poudre de guajac jusqu'à ce qu'elle en soit saturée ; alors on passe par une toile et, à une chaleur faible, on évapore en consistance pilulaire.

On prend aussi : résine de guajac 1 partie, savon blanc 2 parties, alcohol s. q. pour dissoudre avec le secours de la chaleur. On filtre et on évapore en consistance comme ci-dessus.

SAVON D'ÉTHER ACÉTIQUE.

Éther acétique 1 partie.
Savon de moelle 1,5 partie.

Faites dissoudre en vase clos et conservez de même.

SAVON DE JALAP.

Résine de jalap 1 partie.
Savon blanc 1,5 partie.
Alcohol s. q.

On dissout dans l'alcohol, d'abord la résine et ensuite le savon, on passe par un linge en ramenant sur le marc jusqu'à limpidité et, à une chaleur douce et sous une continuelle agitation, on évapore en consistance de pilules.

SAVON DE MOELLE.

Moelle de bœuf dépurée 2 parties.
Soude caustique liquide 1,5 parties.

On liquéfie au bain d'eau, la moelle, on incorpore lentement la soude, échauffée au même bain, on agite sans cesse et on procède au reste comme pour le savon de cire.

On peut faire le même savon en substituant 2 de potasse caustique liquide à 1,5 de soude liquide et en prenant 2,5 au lieu de 2 de moelle, mais ce savon à la potasse n'est pas propre à faire l'opodeldoch concret ne se congelant pas avec l'alcohol ; cependant c'est là son principal usage.

SAVON MERCURIEL.

Savon blanc à v.
Nitrate de mercure à oxidule s. q.
Potasse caustique liquide s. q.

On fait dissoudre le savon dans 14 fois son poids d'eau, on passe et on instille d'une solution, fortement

diluée, du nitrate jusqu'à ce qu'il ne se précipite plus rien. On échauffe pour que la matière se réunisse, on décante le liquide en retenant le précipité, on édulcore celui-ci avec de l'eau tiède, puis on le mêle avec 8 parties d'eau et, à une chaleur de 30° R., on ajoute successivement de petites portions de la potasse caustique liquide jusqu'à ce que le savon soit parfaitement dissous; alors, à une température de 40°, on évapore en une consistance à ne plus plus adhérer aux

Chaussier prescrit : onguent mercuriel 3,5 parties, soude caustique liquide saturée 3 parties; on incorpore peu-à-peu et par le broyement dans un mortier la soude à l'onguent.

SAVON MERCURIEL VOLATIL.

Onguent mercuriel 1 partie.
Ammoniaque liquide concentrée 2 parties.

On incorpore, par le broyement dans un mortier, l'ammoniaque à l'onguent et on conserve dans un bocal exactement fermé.

SAVON SULFURÉ DE SOUDE.

Savon de moelle 1 partie.
Sursulfure de soude 2 parties.
Alcohol 6 parties.

Broyez le sursulfure pulvérisé avec le savon ratissé, introduisez dans un matras, couvrez avec une vessie souple et, au bain d'eau tiède, laissez se faire la solution; passez, jusqu'à pellucidité, par une toile et distribuez, avant le refroidissement, dans des bocaux de verre de la capacité de 9 onces environ. Bouchez bien les bocaux.

Les auteurs de cette formule, qui sont MM. Planche et Boullay, prescrivent du sulfure sec, ce qui dénote que c'est du sursulfure qu'ils entendent employer, car le sulfure simple de soude est encore plus déliquescent que celui de potasse. Si le savon de moelle était fait avec ce dernier alcali, ce serait en partie de sulfure de potasse et de savon de soude que le produit serait formé.

SEL ARMONIAC DÉPURÉ ; *voyez* MURIATE D'AMMONIAQUE PURIFIÉ.

SEL D'ALEMBROTH.

Précipité blanc ammoniacal à v.
Acide muriatique s. q.

On ajoute au précipité assez d'acide pour le dissoudre et on le fait crystalliser.

On peut aussi mêler muriate d'ammoniaque et d'eau dans le rapport de 1 à 4 et ajouter du muriate de mercure à oxide jusqu'à ce qu'à froid il cesse d'être dissous; puis filtrer, concentrer par l'évaporation et faire crystalliser.

Le sel d'Alembroth est du muriate d'ammoniaque surcombiné de muriate de mercure à oxide auquel on restitue l'acide qui a été enlevé à ce dernier sel par un alcali fixe ou a ce même sel, par de l'ammoniaque, le muriate de cet alcali prenant en partie la place de l'acide, ou qu'on compose de toutes pièces par la réunion, en des rapports dus, de ses constituans prochains.

Lorsqu'on précipite par de l'ammoniaque, du sublime corrosif, tout le muriate ammoniacal produit n'est pas fixé par l'oxide de mercure, et lorsque, par le

même alcali, on décompose du sel d'Alembroth, on obtient plus de muriate d'ammoniaque qu'il n'était resté en excès. Ce qui fournit la double preuve que dans le précipité ce muriate est surcombiné de plus de sa proportion d'oxide, et dans le sel d'Alembroth, de plus de sa proportion de sublimé corrosif. C'est tout ce que nous savons de la composition de ce sel et de son précipité.

SEL D'EBSON DEPURÉ; *voyez* SULFATE DE MAGNÉSIE PURIFIÉ.

SEL DE CORNE DE CERF.

Tournure de corne de cerf à v.

Remplissez une cornue de fer aux trois quarts, avec la tournure de corne de cerf, adaptez une allonge et à celle-ci un récipient, puis, à feu nu, échauffez peu-à-peu jusqu'à l'incandescence rouge; maintenez à ce dégré jusqu'à ce que rien ne s'eleve plus à la distillation : il passera de l'eau ammoniacale brunie par de l'huile empyreumatique, de cette huile et du sel dit de corne de cerf. On recueille celui-ci et dans une cornue de verre munie d'une allonge et d'un récipient on le rectifie pour le dépurer.

On peut aussi prendre : muriate d'ammoniaque, souscarbonate de chaux de chaque égale partie; broyer avec le soixantième du poids total d'huile de corne de cerf et distiller ; on mêle par la trituration le sel recueilli. On peut aussi se contenter d'acquérir le souscarbonate d'ammoniaque qu'on obtient de la carbonisation des os et le rectifier.

Le sel de corne de cerf est un sel double consistant en carbonate neutre et en souscarbonate de son alcali,

impregné d'huile animale. Ses élémens sont : ammoniaque 16,5 et acide carbonique 31 ; en outre une quantité d'eau qui n'a pas été exactement déterminée.

SEL DE GLAUBER ; *voyez* SULFATE DE SOUDE.

SEL DE MARS ; *voyez* SULFATE DE FER A OXIDULE.

SEL DE PRUNELLE ; CRYSTAL MINÉRAL.

Nitrate de potasse 24 parties.
Soufre sublimé 1 partie.

On fait fondre le nitrate dans un creuset cylindrique d'argille, on ajoute, par parties, le soufre et, après que la dernière déflagration a cessé, on coule dans une bassine de cuivre échauffée et qu'on incline en divers sens afin que la fonte se répande en couche mince et égale sur ses parois. Après le refroidissement, qui aura fait détacher la couche de sel, on enferme celui-ci, sans trop le briser, dans un bocal de verre. Le sel de prunelle est un mélange fondu et anhydre de nitrate, de nitrite et de sulfate de potasse, dans des rapports qui sont relatifs à la quantité de soufre ajoutée.

SEL DE SATURNE ; *voyez* ACÉTATE DE PLOMB.

SEL DE SEIGNETTE ; *voyez* TARTRATE DE POTASSE ET DE SOUDE.

SEL DE SOUDE ; *voyez* SOUSCARBONATE DE SOUDE.

SEL DE SUCCIN ; *voyez* ACIDE SUCCINIQUE.

SEL DE TARTRE ; *voyez* SOUSCARBONATE DE POTASSE.

SEL DE VINAIGRE; *voyez* ALEXITÈRE ACÉTIQUE.

SEL D'OSEILLE; *voyez* SUROXALATE DE POTASSE.

SEL FÉBRIFUGE; *voyez* MURIATE DE POTASSE.

SEL MARIN DÉPURÉ; *voyez* MURIATE DE SOUDE PURIFIÉ.

SEL MERCURIEL DE KEYSER; *voyez* ACÉTATE DE MERCURE.

SEL POIGNANT; *voyez* ALEXITÈRE ACÉTIQUE.

SEL POLYCHRÈST; *voyez* SULFATE DE POTASSE.

SEL SÉDATIF; *voyez* ACIDE BORACIQUE.

SEL TRIPLE DE PRUSSE.

Bleu de prusse 4 parties.
Potasse caustique fondue 1 partie.

On réduit en poudre le bleu de prusse en y ajoutant un peu d'alcohol, ou on l'emploie encore humide de sa préparation et alors on en augmente la quantité en raison de l'eau; on l'introduit dans la potasse dissoute dans 20 parties d'eau et échauffée jusqu'à l'ébullition. On tient au feu et bouillant jusqu'à ce que la couleur bleue ait disparu et que le liquide ne réagisse plus comme alcali; alors on filtre, on extrait le résidu à l'eau chaude, on concentre s'il est nécessaire et on laisse crystalliser. On épuise la lessive de sel. Dans quelques ouvrages on prescrit d'employer le souscarbonate de potasse, mais alors la décomposition du bleu est lente, incomplète, et du sel triple qui ne précipite pas les sels de fer en prussiate immédiatement bleu, mais en blanc et en composé de souscarbonato-prussiate hydraté, est obtenu.

S'il restait du bleu indécomposé, ce qu'on reconnaît à la couleur verte du résidu, on le séparerait de l'oxidulooxide en dissolvant celui-ci par de l'acide sulfurique affaibli.

La concentration de la lessive doit se faire dans des capsules basses et larges de porcelaine et à un vif échauffement plutôt qu'à une chaleur lente. On fait bien de préparer soi-même le bleu de Prusse pour la confection de ce sel.

On conçoit généralement que c'est par le sel triple qui se trouve dans la lessive colorante, que se forme le bleu de Prusse ; dans ce cas bien peu en serait produit, car il s'y trouve bien peu de ce sel, et quelle que soit la manière dont on procède on n'est pas maître d'en augmenter le rapport sinon de le former de toutes pièces et par une combinaison de procédés, qu'on ne nous a pas cachée, mais dont les détails ne sont pas encore une propriété publique. Dans la lessive de Prusse existe du souscarbonate fixant dans son existence du prussure hydrogéné, et qui partie se décompose et partie se dégage après que, par un acide, le souscarbonate est décomposé ; et cet effet arrive, que ce soit par un sel terreux ou par un acide libre qu'on opère cette décomposition ; mais lorsque le sel est à base d'oxide le radical prussique hydrogéné est moins déplacé que repris par l'oxide, et dans cette reprise il est en partie décomposé pour être complètement hydrogéné. C'est ce qui fait que dans la préparation du bleu de Prusse conduite avec les attentions réquises pour qu'aucune portion de souscarbonate ne soit disjointe, il se sépare assez de fer libre pour que du ferroprussiate au lieu de prussiate simple soit produit. L'engagement qui détermine la reprise du radical hydrogéné par l'oxide a lieu entre l'hydrogène de l'un et l'oxigène de l'au-

tre, par où cet effet, qui est contraire à l'ordre des attractions, est si facilement produit. Nous avons essayé tous les modes d'adjoindre du fer au prussure hydrogéné de potasse, mais aucune nous a réussi. Nous avons ajouté, tant à la masse à calciner qu'à la masse déjà calcinée, de la limaille de fer, de l'oxidule de fer, des sels de ce métal, nous avons partiellement précipité et laissé la lessive en contact agité avec le dépôt, mais tout cela n'a pas adjoint plus de fer au sel et ne pouvait pas en adjoindre, car c'est avec l'acide instantanement libre, et non avec l'acide engagé, que doit se faire la combinaison ; or, c'est le souscarbonate qui est décomposé avant le prussure hydrogéné, lorsqu'on réagit sur le sel par un acide libre, et le dernier l'est avant le premier, lorsque c'est par un sel de métal que la réaction est exercée. Si la réaction contraire pouvait être produite, le métal précipité par l'alcali du souscarbonate serait probablement repris par l'autre sel, et de l'acide ferro-prussique pourrait être formé. On peut donc dire qu'il ne se combine avec le sel de Prusse que la portion du fer qui se trouve naturellement dans la matière avec laquelle on calcine l'alcali. Cette quantité, comme on sait, est très-petite, et c'est par le prussure hydrogéné, affermi, comme nous l'avons dit, dans sa composition par le souscarbonate, que le bleu est produit. Il est immédiatement bleu si, après avoir expulsé l'acide carbonique par un acide, on achève de décomposer la lessive par un sel de fer qui pour cela n'a pas besoin d'être à oxidulooxide. Commence-t-on, au contraire, la décomposition par un tel sel, le précipité est blanc et consiste en bleu de Prusse, en potasse et en acide carbonique, composé qu'il suffit de détruire par un acide pour que la couleur bleue paraisse à l'instant. Cette couleur n'est donc pas dûe à

une adjonction d'oxigène, ainsi que jusqu'ici on l'avait cru, car l'acide muriatique, par lequel la destruction du composé blanc est ordinairement fait, ne peut bien certainement pas fournir ce principe, et lorsque la couleur bleue est développée par un long lavage rien ne prouve que l'oxigène opère cet effet.

On conçoit aussi que dans la masse calcinée pour la lessive de Prusse la potasse est réduite à l'état de métal et que le souscarbonate de cet alcali éprouve la réduction dans son acide carbonique : ce serait donc du carbone repristiné par du carbone. Le fabricant de bleu de Prusse pourrait s'estimer bien heureux si tel était la constitution de la masse, car aucune portion de radical ne serait perdue pour la couleur, et le double en bleu lui serait fourni; en effet, du prussure à métal réduit serait par l'eau converti en prussiate sans que du radical soit détruit, car le *potassium* reprendrait l'oxigène qui dans la salification du prussure à oxide détruit la moitié de ce radical, et le radical lui-même reprendrait sans partage l'hydrogène dont, dans cette salification, il doit céder les trois quarts à l'azote. Or, les lessives les plus saturées qu'on obtient sont toujours dans la moitié de leur alcali, soussaturées d'acide carbonique provenant de l'acidification de la moitié du carbone du radical prussique par les quatre proportions d'oxigène d'autant de proportions d'eau dont la proportion de carbone de deux proportions de radical s'empare pour se convertir en acide carbonique, et par les quatre proportions d'hydrogène dont trois, avec la proportion d'azote des deux proportions de radical, forment une proportion d'ammoniaque, et une, avec la proportion indécomposée de radical, une proportion d'acide prussique; il y a donc perte de la moitié de cet acide qui dans la conception du prussure réduit tournerait au pro-

fit de la production du bleu de Prusse. Dans l'hydrogénation des sulfures à oxides, cette destruction est supportée par la moitié du soufre, comme dans celle des prussures elle l'est par la moitié du radical prussique ; mais, dans tous les cas, une demie proportion seulement d'eau est décomposée pour l'hydrogénation du soufre, et ainsi, la moitié seulement de ce combustible est formée, soit en hydrogène sulfuré, soit en soufre hydrogéné, l'autre moitié l'étant en oxide ou en oxidule de soufre. S'il était avéré que dans la solution à froid de la masse calcinée le radical était seulement hydrogéné et non acidifié, et qu'en même temps il se constatat que le bleu de Prusse est du prussure hydrogéné, et non du prussiate, alors aussi la moitié moins d'eau serait décomposée, un quart plus de radical serait conservé, et il y aurait un avantage incontestable à faire ainsi cette solution. Le bleu de Prusse ne peut, dans aucun cas, être du prussure à oxidule non-hydrogéné, l'hydrogène devant d'abord s'y trouver comme lien entre l'acide et l'oxidule surcombiné et ensuite comme fixant de la combinaison de l'hydrogène avec l'oxidule, que nous voyons se séparer dans tous les cas où, par un fort engagement de l'hydrogène de l'acide avec l'oxigène d'un oxide et ainsi par l'isolement du radical, être mis en liberté. Nous le répétons, on voit par-tout les combinaisons primaires se former dans des rapports tels que du partage des principes de l'eau entre leurs constituans il résulte des composés prononcés. C'est ainsi que les sulfures à métaux énergiques deviennent des hydrosulfures par l'adjonction de ce liquide, que des parties de carbone organisé s'emparent, l'une de l'oxigène de l'eau, et l'autre, de son hydrogène, pour former, et de l'acide carbonique, et du carbone hydrogéné ; que dans l'alcohol de Lampadius

les quatre proportions de soufre sur une seule proportion de carbone ne sont là que pour reprendre l'hydrogène qui sépare de quatre proportions d'eau la proportion de carbone à l'effet de se convertir en acide carbonique ; c'est aussi en ces produits, savoir, en quatre proportions d'hydrogène sulfuré et une proportion d'acide carbonique que cet alcohol se résout par l'eau. Si le radical prussique avait une proportion d'azote de plus il ne pourrait se former de l'ammoniaque, et s'il avait une proportion de carbone de plus, il ne pourrait être produit de l'acide carbonique, car l'eau, dans le partage engagé de ses élémens, ne forme point d'oxide de carbone. On cite le sulfure réduit de *potassium*, dont on admet l'existence dans la masse calcinée, comme distribuant les principes de l'eau de manière à ce que du sulfite soit formé et, en même-temps, de l'hydrosulfure produit, comme si un sulfure dont le métal n'est pas oxidé pouvait, dans ce partage, former autre chose que de l'hydrosulfure simple, et que l'eau pût repartir ses élémens entre des parties qui ne sont pas égales en poids, d'un même combustible; et un sulfure à oxide, fût-il simple ou double, ne pourrait même déterminer une distribution des élémens de l'eau de manière à donner naissance aux acides de ces deux sels, car une demie proportion de soufre, prenant une proportion d'oxigène pour former de l'acide sulfureux, transmettrait à l'autre demie proportion une proportion entière d'hydrogène, dont la moitié serait en excès; et une fraction quelconque de soufre ne peut décomposer l'eau de manière à ce que de l'acide sulfureux et de l'hydrogène sulfuré soient en même temps produits. Ce qu'on peut faire de mieux pour perdre le moins possible d'une liqueur de prusse et pouvoir utiliser tout le radical

prussique hydrogéné produit, est de la précipiter, aussitôt après sa formation, par du sel de fer à oxidule successivement ajouté. On ne trouve aucun avantage à faire cette précipitation avec un sel de fer à oxidulooxide lequel est généralement conseillé, et je ne suis pas éloigné de croire, quelque contraire que cet effet soit a mes principes, que c'est par une demie proportion de fer qui complète son oxidation, qu'est fourni l'hydrogène par lequel le radical prussique hydrogéné complète son hydrogénation.

On précipite successivement et jusqu'à ce que le précipité, qui ne cesse d'être blanc, devienne soluble dans les acides sans laisser de résidu bleu. Le liquide ne retient plus alors que du souscarbonate, qu'on peut utiliser pour d'autres opérations après l'avoir séparé du sel formé par l'acide ayant dissous le fer. Cette séparation est surtout nécessaire lorsque c'est de l'acide sulfurique qui a rempli cet emploi, car le traitement du sulfate avec le charbon animal fait entrer dans la liqueur, du sulfure, dont non seulement l'hydrogène sulfuré précipite le fer en hydrosulfure, toute fois décomposable par les acides et qui se forme antérieurement au prussiate, mais mêle avec celui-ci du soufre que par aucun moyen on ne peut en séparer. Le précipité obtenu lequel, étant abandonné à lui-même, ne tarde pas à verdir, est lavé, d'abord avec un acide affaibli et ensuite avec de l'eau, et de suite mis à dissoudre dans de la potasse caustique dans le rapport qu'il est dit en tête de l'article.

Une observation qui aurait du ne pas si longtemps échapper aux fabriquans est que le fer que l'acide muriatique enlève au précipité est toujours rouge et d'autant plus rouge que le sel avec lequel on procède, est plus à oxidulooxide et que la précipitation est plus avancée, de sorte qu'il paraîtrait que l'oxidule seul

est repris et que l'oxide avec l'alcali et de l'acide ou du radical prussique forme le composé blanc. Cependant, le sel triple reprend d'un pareil sel l'oxide en même temps que l'oxidule, mais cela peut dépendre de ce qu'il souscompose l'oxide à l'effet de se sous-hydrogéner. Le sel qui reste après la précipitation du prussure est neutre et ne se souscompose pas en souscarbonate par la concentration de la lessive à un fort feu; il se crystallise comme le carbonate neutre, et dans sa décomposition par l'acide muriatique il rougit intensement cet acide, malgré qu'à l'air, où il est persistant, sa couleur blanche ne change aucunement.

La lessive de bleu de prusse dans lequel l'hydrogène de l'acide n'adhère point à de l'oxidule de fer et n'est ainsi pas assuré contre la réaction de l'air, se décompose successivement en radical prussique et en acide prussique, le prussiate devenant du prussure en perdant son hydrogène, et le prussure, de nouveau du prussiate en se détruisant dans la moitié de sa substance pour de nouveau s'hydrogéner et former en même temps de l'ammoniaque et de l'acide carbonique; sur une proportion de prussure, consistant en 45 de potasse et 25 de radical prussique, celui-ci ayant lui-même pour élémens 11,5 de carbone et 13,5 d'azote, 5,75 du premier combustible sont, par l'oxigène de 17 d'eau, convertis en 20,75 d'acide carbonique, et 6,75 du second, par 1,25 d'hydrogène, en ammoniaque, et la moitié ou 12,5 du radical avec 0,5 d'hydrogène est de nouveau formée en acide prussique; cet effet étant successif, il ne reste plus à la fin dans la lessive aucun atome d'acide ou de radical prussique, mais, à leur place, du carbonate et du souscarbonate de potasse avec du souscarbonate d'ammoniaque.

S'il était avéré aussi bien qu'il est indiqué par les faits accessoires que dans le bleu de prusse le fer ex-

iste à l'état d'oxidule et sous forme, partie de prussiate, et partie de prussure, alors l'oxidulooxide auquel la potasse se substitue serait formé par l'oxigène de l'eau qui par son hydrogène formerait en acide le radical prussique hydrogéné, déterminée dans cet effet par l'intervention de l'alcali qui, pouvant s'unir à du radical hydrogéné libre, ne contracte pas de combinaison avec le même radical surcombiné d'oxidule de fer, mais bien avec l'acide surcombine d'oxidule. Le bleu de prusse fait sans addition d'alun doit avoir un reflet cuivreux plus prononcé que le plus bel indigo. Ce reflet est plus doré, et il est perceptible dans toutes les positions par rapport à la lumière que peut prendre la couleur.

Non seulement on pense que le prussiate de mercure est du prussure à métal réduit, mais on se forme la même idée du bleu de prusse, qu'on considère comme composé de radical et de fer métallique, et de plus, on prend le sel triple pour un pareil corps, concevant qu'il consiste en radical prussique, en fer réduit et en métal de la potasse; dans cette dernière idée, on se fonde sur ce que le sel triple laisse échapper à l'air et à une température de 30°, et dans le vide, à la température ordinaire, une proportion d'eau sur une proportion de sa matière laquelle eau on attribue à la conjonction de l'hydrogène de l'acide avec l'oxigène de l'oxide; mais dans cette conception il n'est pas dit de quelle manière l'oxidule de fer, surcombiné à l'acide, est réduit. On va même jusqu'à admettre que, dans sa solution par l'eau, le *potassium* n'est pas réoxidé, et le radical, pas réhydrogéné.

Le sel triple une fois dépouillé de son eau n'est plus ultérieurement décomposable par la chaleur et on peut, hors du contact de l'air, le soumettre à l'incandescence blanche sans qu'il soit desuni dans ses consti-

tuans ou soit même altéré dans sa constitution. Cette fixité d'engagement ne doit pas étonner dans un composé où l'hydrogène, existant en vertu d'une adjonction de calorique, ne peut ainsi être déplacé par l'agent qui le conjoint et où l'oxigène est trop condensé pour pouvoir avec cet hydrogène former de l'eau séparable, ce qui aurait pour produit du prussure de *potassium* surcombiné d'oxidule de fer ou un corps régénérable par l'eau en sel triple à oxidule et à ferroacide. Du prussiate simple laisserait, à la même chaleur et à une température bien inférieure, échapper son hydrogène, la potasse se substituant à ce principe et le radical se contentant de sa saturation par l'alcali; mais dans le sel triple, l'hydrogène est d'une part attaché au radical prussique, et d'autre part, à l'oxidule de fer et se trouve ainsi engagé par un double lien. L'oxigène par lequel le précipité blanc est censé passer au bleu peut aussi bien opérer cet effet en cédant de l'hydrogène qu'en prenant de l'oxigène, et ce qui est en faveur de ce dernier mode de se colorer, c'est que l'eau produite concourt à cette coloration; il suffit, en effet, de deshydrater le bleu de prusse par son introduction dans de l'acide sulfurique concentré, ou de lui adjoindre, en remplacement d'eau, de l'hydrogène, détaché de l'hydrogène sulfuré, pour le faire passer au blanc, et de lui restituer l'eau par l'affaiblissement de l'acide ou par la combustion de l'hydrogène pour le ramener au bleu.

On a prétendu que le sel de prusse simple qu'on met en réaction avec l'oxidule de fer se charge de cet oxidule et se transforme en sel triple, partiellement seul, et complétement, par l'addition de l'acide prussique. Les essais pour obtenir cet effet que nous avons vu faire sous nos yeux n'ont rien produit, et lorsque pour suppléer à l'addition de l'acide libre on a décomposé

par de l'acide muriatique la lessive, en entier dans son carbonate, et en partie, dans son prussiate, l'effet n'a pas été différent.

On fait encore très-bien le sel triple de prusse en laissant échauffer jusqu'à l'ébullition, du bleu de prusse dans de l'eau et en introduisant, par petites parties, de la chaux séche pulvérisée, aussi longtemps que de la couleur bleue reste perceptible. Ensuite on filtre, on dégage dans la lessive de l'acide carbonique jusqu'à ce qu'il ne se précipite plus de souscarbonate de chaux. On instille alors d'une solution de souscarbonate de potasse jusqu'à ce que toute précipitation cesse; la potasse aura pris la place de la chaux, et du souscarbonate de cette terre se sera précipité. On échauffe jusqu'à l'ébullition, on filtre et on laisse crystalliser. Le ferroprussiate de chaux, qui est obtenu en premier lieu, est un sel très-soluble dans l'eau, qui se forme en gros crystaux jaunâtres, ayant beaucoup de rapport avec ceux du sel triple et qui contiennent 5 proportions d'eau de crystallisation, séparable au feu sans que le sel s'altère dans sa composition.

Le sel triple, dissous dans l'eau, présente le singulier phénomène de former avec l'iode et par l'intervention de l'air, un liquide, couleur d'infusion de safran saturée, lequel par les sels mercuriels à oxide est précipité en iodate de mercure d'une couleur d'abord dorée et ensuite rouge, et dégage longtemps de l'iode vaporisé par l'addition de l'acide sulfurique.

Le sel triple de prusse a pour élémens une proportion ou 42,25 d'acide ferro-prussique, 45 d'oxide de *potassium* et 8,5 d'eau. L'acide ferroprussique est lui-même composé de 26 d'acide prussique simple et de 16,25 d'oxidule de fer lequel lui est surcombiné sans qu'il en soit diminué dans sa capacité de saturation comme acide.

Le sel triple de prusse, qu'on peut se procurer dans le commerce à moins de quatre francs la livre, ne sera sans doute pas souvent fait par les pharmaciens, et pour un composé chimique dont la forme crystalline est si prononcée, la couleur citrine si particulière, la flexibilité talqueuse si tranchante et le tact cireux si distinctif, on peut se dispenser de cette préparation; il est en crystaux encore traversés par le fil autour duquel ils s'est formé.

SEL VOLATIL D'ANGLETERRE; *voyez* ALEXITÈRE AMMONIACAL.

SINAPISME COMMUN.

Semence de moutarde 1 partie.
Levain aigre 2 parties.
Vinaigre d'eau-de-vie ou de vin s. q.

On réduit la semence en poudre, on incorpore le levain et on ajoute vinaigre chaud s. q. pour former en consistance de cataplasme.

SIROP AMMONIACAL.

Gomme ammoniaque 1 partie.
Sirop d'eau 64 parties.

On réduit en poudre la gomme, qui doit être en larmes pures, et par le broyement avec de l'eau on forme en émulsion épaisse à laquelle on incorpore le sirop.

SIROP ANTISCORBUTIQUE.

Cannelle 1 partie.

Feuilles fraîches de becabunge,
——————— cochléaria,
——————— cresson d'eau de chaque 30 parties.
Semence de moutarde 35 parties.
Racine fraîche de raifort 45 parties.
Suc d'oranges 90 parties.
Vin rouge 260 parties.
Sucre très-blanc 480 parties.

On découpe et on écrase les racines et les feuilles, on contuse la cannelle et la semence de moutarde et, dans un matras bouché, on met en infusion tiède avec le vin. Après un jour, on laisse refroidir, on passe avec expression, on donne le temps de subsider et, dans le même matras et à la même chaleur, on fait fondre le sucre dans la colature; on passe par une étamine.

SIROP BALSAMIQUE.

Gomme arabique 1 partie.
Baume de tolu 2 parties.
Sirop d'eau 124 parties.

On broye ensemble la gomme et le baume, on ajoute de l'eau pour réduire en émulsion épaisse et, après la complète subaction, on incorpore peu-à-peu le sirop d'eau. On aura un sirop émulsif plus blanc que celui d'amandes et qui se mêlera avec l'eau sans qu'aucune partie du baume en soit séparée.

Parmi tous les procédés, différens de celui-ci, qu'on a proposés pour faire le sirop balsamique, le moins mauvais est peut être de diluer la teinture du baume de tolu dans du vin blanc, de filtrer et de donner la consistance par du sucre pulvérisé et mis à fondre en vase clos et au bain d'eau tiède.

SIROP D'ABSYNTHE.

Feuilles fraîches d'absynthe à v.
Sucre blanc s. q.

On nettoie bien les feuilles et sans les laver ou ajouter de l'eau on les pile et on exprime le suc. On place le suc au feu pour le déféquer par la coagulation, on passe et dans 5 parties de colature on fait fondre 9 parties de sucre.

On peut aussi distiller l'absynthe, réduire le résidu en extrait, dissoudre celui-ci dans l'eau distillée et sur 5 parties de liquide ajouter 9 parties de sucre; mais le sirop est moins frais.

SIROP D'ABSYNTHE COMPOSÉ.

Cannelle 1 partie.
Roses rouges 2 parties.
Absynthe 8 parties.
Suc de coings,
Vin du rhin de chaque 18 parties.
Sucre très-blanc 60 parties.

On contuse la cannelle, on découpe les roses rouges et l'absynthe et, avec le suc et le vin, on fait infuser au bain d'eau tiède et en vase clos, pendant un demi jour. Après le refroidissement, on exprime, on passe par le blanchet et dans la colature on fait fondre le sucre.

SIROP D'AIL.

Ail 1 partie.
Sucre blanc 3,5 parties.

On découpe l'ail et on verse dessus 3 parties d'eau bouillante; après le refroidissement on passe sans exprimer et au bain d'eau chaude on fait fondre le sucre dans la colature, qui comprendra 2 parties.

SIROP D'ALTHEA; SIROP DE GUIMAUVE.

Racines de guimauve de Hollande 1 partie.
Sucre blanc 12 parties.

On découpe mênu les racines, on les lave à l'eau froide, on verse dessus 14 parties d'eau chaude, après le refroidissement, on passe et on ajoute le sucre; on clarifie et on évapore en consistance de sirop.

SIROP D'ARMOISE.

Feuilles fraîches d'armoise à v.
Sucre blanc s. q.

On procède comme pour le *sirop d'absynthe*.

SIROP D'ARMOISE COMPOSÉ.

Semence d'anis 1 partie.
Cannelle 2 parties.
Feuilles fraîches de basilic,
——————— marjolaine,
——————— matricaire,
——————— rhue,
——————— hyssope de chaque 4 parties.
——————— de cataire,
——————— pouillot,
——————— sabine,
——————— armoise de chaque 8 parties.
Sucre très-blanc q. p.

On monde les plantes et, sans les laver, on les écrase dans un mortier de marbre pour en obtenir le suc ; on exprime fortement, on fait coaguler le suc, on passe, on réunit la fécule de la coagulation au marc de l'expression et, avec la semence et la cannelle, l'une et, l'autre contusées, ainsi que 120 parties d'eau, on distille, à une chaleur d'ébullition vive, pour retirer 20 parties. On mêle l'eau obtenue avec la colature du suc coagulé et, sur 4 parties de ces liquides, on ajoute 7,5 parties de sucre. On fait fondre en vase clos et à un feu très-modéré.

SIROP D'EAU ; SIROP DE SUCRE ; SIROP SIMPLE.

Sucre blanc à v.

On fait fondre le sucre à froid dans une égale quantité d'eau, on incorpore un blanc d'œuf débattu et on échauffe jusqu'à l'ébullition ; alors on cole par une flanelle en ramenant sur le marc le premier quart qui est passé, on remet au feu et à une chaleur d'ébullition continue, pendant laquelle on enlève avec le dos d'une cuiller les portions d'écume qui viennent surnager, on évapore en consistance de sirop.

SIROP DE BAUME DU PÉROU.

Gomme arabique 1 partie.
Baume du pérou 2 parties.
Sirop d'eau 128 parties.

On fait un mucilage avec la gomme et de l'eau, on ajoute le baume et on broye pour émulsionner ; puis on incorpore lentement le sirop.

SIROP DE BOULEAU.

Suc de bouleau à v.

On fait, au printemps, des incisions dans l'écorce du bouleau et on recueille le suc qui découle des plaies. On clarifie au blanc d'œuf et on évapore en consistance de sirop. Ce sirop est repris par beaucoup de Pharmacopées allemandes, ce qui nous engage à le donner.

SIROP DE CANNELLE.

Cannelle 1 partie.
Eau de cannelle spiritueuse 10 parties.
Sucre blanc 15 parties.

On réduit la cannelle en poudre et on la passe par le tamis fin de crin, puis dans un vase couvert on l'humecte avec le tiers de l'eau; après un demi-jour, on introduit dans un matras, on ajoute le restant de l'eau et on laisse infuser, pendant un autre demi-jour, au bain d'eau tiède; on laisse refroidir, on passe avec forte expression, on filtre et, dans le même matras et au même feu, on fait fondre le sucre dans le filtré.

On peut aussi, dans 5 parties d'eau de cannelle, faire fondre 9 parties de sucre blanc. On a alors le *sirop de cannelle simple*.

SIROP DE CAPILLAIRE.

Eau de fleurs d'oranger 1 partie.
Sucre candi blanc 32 parties.

On fait brunir à sec et dans une bassine de cuivre un trentième environ du sucre; on ajoute le restant

du sucre et l'égal de son poids en eau. On laisse dissoudre à froid, on clarifie et on évapore en consistance de sirop épais auquel, au moment de refroidir, on incorpore l'eau de fleurs d'oranger.

SIROP DE CINQ RACINES.

Semence récente de céleri,
——————— fénouil,
——————— persil de chaque 1 partie.
Racines fraîches de céleri,
——————— fénouil,
——————— persil de chaque 4 parties.
Sucre très-blanc 64 parties.

On contuse dans le même mortier, d'abord les semences et ensuite les racines; on verse dessus 40 parties d'eau et, en vase clos et à la chaleur de l'eau tiède, on laisse infuser pendant 6 ou 7 heures. On passe par une flanelle et dans la colature on fait, à une chaleur suffisante, dissoudre le sucre.

SIROP DE COCHLÉARIA.

Suc exprimé de cochléaria 2 parties.
Sucre très-blanc 3,5 parties.

On fait fondre le sucre dans le suc en exposant leur mélange à une chaleur modérée; on enlève l'écume ou on passe par une étamine.

SIROP DE COINGS.

Suc de coings 2 parties.
Sucre très-blanc 3,5 parties.

On fait fondre, à une chaleur suffisante, le sucre dans le suc. Ce sirop doit être fait aussitôt que le suc est exprimé.

SIROP DE CONSOUDE.

Racine récente de grande consoude 1 partie.
Sucre 12 parties.

On découpe, on contuse et, dans 20 parties d'eau tiède, on fait infuser pendant 5 ou 6 heures; on passe sans expression et dans la colature on fait dissoudre le sucre; on clarifie et on évapore en consistance de sirop.

SIROP DE COQUELICOT; SIROP DE PAVOT ROUGE.

Petales de fleurs fraîches de coquelicot 1 partie.
Sucre blanc q. p.

On pile les petales des fleurs, qui doivent avoir été ramassées le même jour, dans un mortier de marbre avec un pilon de bois; on transporte la pâte dans une terrine de grès et on verse dessus 1,5 partie d'eau bouillante; on couvre et après 12 heures on passe, avec expression, par un tamis. On ajoute sur 3 parties de colature, 2 parties de sucre; on passe de nouveau, mais cette fois par de la flanelle et, à une chaleur de constante ébullition, on évapore en consistance de sirop.

SIROP D'ÉCORCES DE CITRONS.

Gomme arabique 1 partie.
Ratissure de l'écorce jaune fraîche de citrons 2 parties.
Sirop d'eau très-cuit 96 parties.

On broie la ratissure avec l'égal de son poids de sucre, et on réduit la gomme en mucilage. On réunit les deux, on émulsionne, on ajoute assez d'eau pour faire passer au blanchet ; puis on incorpore le sirop et on passe par une étamine claire. On ne doit employer pour ce sirop que des citrons de Malaga.

SIROP D'ÉCORCES D'ORANGES.

Gomme arabique 1 partie.
Ratissure d'écorce extérieure fraîche d'oranges amères 2 parties.
Sirop de sucre 96 parties.

On procède comme pour le *sirop d'écorces de citrons*.

SIROP DE DIGITALE.

Feuilles fraîches de digitale 1,5 partie.
Vinaigre blanc de vin 8 parties.
Sucre très-blanc 15 parties.

On découpe les feuilles et on les fait infuser, en vase clos et au bain d'eau tiède, avec le vinaigre. Après un demi-jour, on laisse refroidir, on passe avec expression par une toile, on ajoute le sucre et on fait fondre en vase clos et à une très-faible chaleur. Les feuilles doivent être prises sur la plante sauvage.

SIROP DE FLEURS DE PÊCHER.

Fleurs fraîches de pêcher 2 parties.
Sucre très-blanc q. p.

On écrase les fleurs dans un mortier de marbre avec un pilon de bois, on transporte dans une capsule de porcelaine, on verse dessus 4 parties d'eau chaude, on couvre aussi-tôt et après le refroidissement, on exprime, on passe par une flanelle et on fait dissoudre, dans la colature, 7 parties de sucre sur 4 parties; on enlève l'écume à mésure qu'elle monte.

SIROP DE FLEURS D'ORANGER.

Eau de fleurs d'oranger 4 parties.
Sucre très-blanc 7,5 parties.

En vase clos et à une faible chaleur, on fait fondre le sucre dans l'eau.

SIROP DE FRAMBOISES.

Suc de framboises 2 parties.
Sucre très-blanc 3,5 parties.

Au bain d'eau tiède, on fait dissoudre le sucre dans le suc, qui doit être actuellement exprimé et exprimé de fruits n'ayant pas encore atteint la maturité noire.

SIROP DE FRAMBOISES VINAIGRÉ.

Vinaigre blanc de vin 1 partie.
Fruits murs de framboises 8 parties.
Sucre très-blanc q. p.

On verse le vinaigre sur les fruits et, en vase couvert, on laisse macérer pendant un jour; on transporte

sur un tamis et sous une legère expression on fait écouler le suc. On laisse celui-ci subsider, on le passe par une flanelle et, avec 7 parties du liquide, on fait fondre 12 parties de sucre.

SIROP DE GINGEMBRE.

Gingembre 1 partie.
Sucre blanc 12 parties.

On contuse le gingembre, on le fait macérer, en vase couvert, avec 8 parties d'eau tiède, on passe avec légère expression et dans la colature, rendue claire par subsidence, on fait fondre le sucre en administrant une faible chaleur.

SIROP DE GOMME ARABIQUE.

Gomme arabique 1 partie.
Sucre candi 3 parties.

On fait dissoudre, à chaud, dans 4 parties d'eau, d'abord la gomme contusée et ensuite le sucre; on clarifie au blanc d'œuf, on passe par un blanchet et on évapore en consistance de sirop.

SIROP DE GROSEILLES.

Suc de groseilles 2 parties.
Sucre très-blanc 3,5 parties.

On fait fondre le sucre dans le suc, qui doit avoir été pris de groseilles rouges mures.

SIROP DE GUIMAUVE; *voyez* SIROP D'ALTHÆA.

SIROP DE JALAP COMPOSÉ.

Gomme arabique,
Résine de jalap de chaque 1 partie.
Sirop de rhubarbe 64 parties.

On triture la gomme avec la résine et on ajoute peu-à-peu assez d'eau pour reduire en émulsion épaisse à laquelle on incorpore le sirop.

SIROP DE LICHEN.

Lichen d'islande 1 partie.
Sucre blanc 10 parties.

On découpe le lichen aux ciseaux et on le fait bouillir avec 35 parties d'eau jusqu'à réduction à 20 parties ; on passe sans expression, on ajoute le sucre, on clarifie et on évapore en consistance de sirop.

SIROP DE LIERRE TERRESTRE.

Feuilles et fleurs de lierre terrestre fraîche à v.
Sucre blanc s. q.

On procède comme pour le *sirop d'absynthe*.

SIROP DE LIMON.

Suc de citron 2 parties.
Sucre très-blanc 3,5 parties.

Faites comme le *sirop de coings*, avec le suc actuellement exprimé. On doit prendre des citrons de Malaga.

SIROP DE MENTHE PIPERITE.

Eau de menthe pipérite vineuse 5 parties.

Sucre blanc 9 parties.

On fait fondre, au bain d'eau tiède et en vase clos, le sucre dans l'eau de menthe.

On ne voudra pas faire ce sirop avec l'infusion des feuilles dont la matière extractive est d'une fadeur si desagréable.

SIROP DE MERCURE.

Onguent de mercure fait au beurre de cacao 1,5 gros.
Gomme arabique 3 gros.
Sirop d'eau 6 onces.

On réduit la gomme en mucilage par son poids et demi d'eau ; on ajoute l'onguent, on émulsionne et on incorpore peu-à-peu le sirop. Un autre sirop de mercure est fait avec l'acétate à oxide dont à chaud on fait dissoudre 1 partie dans le moins possible d'alcohol et à la solution duquel on incorpore 48 parties de sirop d'eau.

SIROP DE MURES.

Mûres,
Sucre blanc de chaque égale partie et à v.

On cueille les mûres pendant leur maturité rouge, on les met avec le sucre concassé dans une terrine de grès et, à un feu de sousébullition, on leur fait rendre le suc. On jette chaud sur un tamis gros de crin qu'on incline et, à l'aide d'une spatule, on comprime légèrement le marc pour faire sortir tout le liquide. On passe ensuite par un blanchet et on ajoute s. q. de sucre pour donner la consistance de sirop. Ce sirop ne doit être fait que pour peu de temps. Après la sai-

son on le fait de suc muité et de sucre, 8 parties du premier et 13 parties du second ; on place ensemble au bain d'eau chaude jusqu'à la fusion.

SIROP DE NERPRUN.

Huile de cannelle,
——— girofle,
——— macis de chaque 1 scrupule.
Sucre blanc 8 livres.
Baies très-mures de nerprun 16 livres.

On enferme les baies, par petites parties et sans les écraser, dans un sac de toile grosse et blanche et, par une pression successive, on en fait couler le suc; on verse sur le marc, qu'on a réservé, assez d'eau bouillante pour le submerger, on laisse en macération pendant 24 heures, on exprime, on réunit au suc, on ajoute le sucre, on clarifie au blanc d'œuf et on évapore en consistance de sirop auquel, après le refroidissement, on incorpore les huiles broyées avec du sucre.

Quelques *Pharmacopées* recommandent de faire ce sirop avec le suc des baies écrasées et fermentées. Ce conseil serait admissible si le fruit était moins sujet à moisir.

SIROP D'ORGEAT.

Eau de fleurs d'oranger 1 partie.
Gomme arabique 8 parties.
Amandes amères 16 parties.
——— douces 128 parties.
Sucre très-blanc q. p.

On pèle les amande à l'eau chaude, on les pile, pour

les avoir en pâte fine, dans un mortier de marbre avec un pilon de bois et sous addition d'un peu d'eau; on ajoute la gomme et on émulsionne à deux reprises, chaque fois avec 256 parties d'eau chaude; on réunit les deux émulsions et, avec leur poids et demi de sucre, on les réduit en sirop. Au moment de refroidir, on ajoute l'eau de fleurs d'oranger et on conserve dans un endroit frais et dans des bouteilles renversées sur leur bouchon.

SIROP DE PAVOT BLANC.

Têtes de pavot 1 partie.
Sucre blanc 6 parties.

On contuse les têtes, mondées de la semence, on verse dessus 4 parties d'eau et après 6 heures on ajoute 8 autres parties; puis on fait bouillir jusqu'à réduction à 6 parties dans lesquelles, après avoir fortement exprimé, on fait dissoudre le sucre; on clarifie et on évapore en consistance de sirop. On enlève l'écume à mesure qu'elle monte.

L'ancienne formule faisait ajouter carouche et racine de réglisse, le premier en quantité plus grande que les têtes de pavot.

Le sirop d'opium est très-différent de celui de pavot.

On doit prendre des têtes cueillies et séchées vertes.

SIROP DE PAVOT ANISÉ.

Huile d'anis 1 gros.
Mucilage de gomme arabique 1,5 gros.
Sirop de pavot blanc 64 onces.

On émulsionne l'huile avec le mucilage et on incorpore le sirop.

SIROP DE PAVOT ROUGE ; *voyez* SIROP DE COQUELICOT.

SIROP DE QUINQUINA.

Quinquina gris 1 partie.
Sucre blanc 4 parties.

On fait bouillir le quinquina, réduit en poudre, avec 12 parties d'eau jusqu'à réduction à 6 parties; on passe bouillant, on laisse un moment subsider, on décante et avec le sucre on évapore en consistance de sirop.

SIROP DE QUINQUINA AU VIN.

Quinquina rouge 1 partie.
Vin rouge 3 parties.
Sucre blanc 5 parties.

On fait infuser le quinquina, réduit en poudre, avec le vin, dans un matras et au bain d'eau tiède. Après un jour, on laisse refroidir, on exprime avec force, on filtre et, dans le même matras et au même bain, on fait fondre le sucre dans le liquide filtré.

SIROP DE RAIFORT.

Racine de raifort noir cultivé à v.
Sucre très-blanc q. p.

Rapez la racine, broyez-la avec égale partie d'eau, exprimez le suc et, sur 4 parties, ajoutez 7 parties de sucre et laissez fondre en vase clos.

SIROP DE RÉGLISSE.

Racines de réglisse 1 partie.
Miel très-blanc,
Sucre très-blanc de chaque 2 parties.

On ratisse les racines, on les découpe menu et avec 3 parties d'eau on les fait infuser pendant une heure au bain d'eau tiède. On passe, on dissout dans la colature, qui sera de 2,5 parties, d'abord le sucre et ensuite le miel, celui-ci à froid et l'autre à chaud.

SIROP DE RHUBARBE.

Rhubarbe 1 partie.
Sucre blanc 14 parties.

On fait infuser, à deux reprises et chaque fois dans 8 parties d'eau, la rhubarbe découpée en tranches minces. On réunit les colatures, on fait dissoudre le sucre, on clarifie au blanc d'œuf et on cuit en consistance de sirop.

Dans les anciennes formules on fesait ajouter à ce sirop, de la racine de chicorée ; dans des formules modernes, on prescrit l'addition du souscarbonate de potasse, qui détruit presque totalement sa vertu laxative et en fait un tout autre médicament.

SIROP DE ROSES PALES.

Pétales de roses pâles fraîches 1 partie.
Sucre blanc q. p.

On monde les pétales de leurs calices, on les écrase dans un mortier de marbre avec un pilon de bois, on transporte la pâte dans une terrine de grès, on verse dessus son poids et demi d'eau chaude, on couvre et,

après un demi-jour, on passe avec expression faible ; on ajoute à la colature l'égal de son poids de sucre, on clarifie et on rapproche en consistance de sirop. On doit pour ce sirop prendre des roses pâles semi-doubles et les cueillir épanouies ; le résidu de l'eau de roses ne peut aucunement servir à sa préparation.

SIROP DE ROSES ROUGES.

Fleurs récentes de roses rouges 1 partie.
Sucre blanc 4 parties.

On découpe les roses aux ciseaux et on les fait infuser pendant 6 heures en versant dessus, d'abord 3 parties d'eau froide, et ensuite 7 parties d'eau bouillante. On passe par un tamis, sans beaucoup exprimer, on ajoute le sucre, on clarifie et on évapore en consistance de sirop.

SIROP D'ÉRYSIMUM.

Erysimum frais,
Hysssope fraîche de chaque 6 poignées.
Racine d'aunée fraîche 3 onces.
——— iris de florence 4 onces.
Sucre très-blanc 48 onces.

On pile les plantes et la racine d'aunée, on broie avec 30 onces d'eau, on exprime le suc, on le clarifie par une seule ébullition et on fait infuser dans la colature la racine d'iris de florence contusée ; on passe sans expression, on laisse déposer et, dans le liquide versé au clair, on fait fondre le sucre.

SIROP DE SAFRAN.

Safran 1 partie.

Sucre blanc 28 parties.

On découpe le safran aux ciseaux, on verse dessus 8 parties d'eau et on fait infuser au bain d'eau tiède pendant six heures ; on passse avec expression, on verse sur le marc 8 autres parties d'eau et on répète l'infusion ; puis à une chaleur suffisante on fait fondre le sucre dans la réunion des deux colatures. Ce sirop se trouve décrit dans la plupart des *Pharmacopées* modernes.

SIROP DE SCAMMONÉE.

Gomme arabique 1 partie.
Scammonée 2 parties.
Sirop de violettes 20 parties.

On mêle, par la trituration, la gomme et la scammonée, et, avec de l'eau, on forme en émulsion épaisse ; puis on incorpore le sirop. Une Pharmacopée récente fait dissoudre 1 partie de scammonée, réduite en poudre et mêlée avec 8 parties de sucre, dans 16 parties d'eau-de-vie ; après la solution elle fait mettre le feu au liquide en laissant la flamme s'éteindre d'elle-même ; puis passe par un blanchet et mêle avec 8 parties de sirop de violettes.

SIROP DE SCYLLE.

Scylle 1 partie.
Sucre blanc 16 parties.

On découpe la scylle, qui doit avoir été séchée avec soin, en bandes minces et on la fait infuser pendant un demi-jour dans 12 parties d'eau faiblement tiède. On passe sans exprimer, on ajoute le sucre, on clarifie et on évapore en consistance de sirop.

SIROP DE SCYLLE COMPOSÉ.

Gingembre 1 partie.
Scylle sèche 2 parties.
Feuilles et fleurs d'hyssope 4 parties.
Sucre blanc 36 parties.

On fait infuser, au bain d'eau tiède et en vase couvert, d'abord le gingembre et la scylle, l'un et l'autre contusés, et ensuite l'hyssope, avec 20 parties d'eau. On passe avec légère expression et dans la colature on fait fondre le sucre de la même manière qu'on a fait l'infusion. Quelques Pharmacopées ajoutent cannelle en quantité égale que le gingembre.

SIROP DE SÉNÉGA.

Racines de sénéga 1 partie.
Sucre blanc 18 parties.

On contuse le sénéga et on le fait infuser en vase clos et faiblement à chaud avec 12 parties d'eau; après peu d'heures, on passe avec légère expression et, en vase de même clos et à une chaleur suffisante, on fait fondre le sucre dans la colature.

SIROP DE SENNÉ.

Feuilles de senné 1 partie.
Sucre blanc 4 parties.

On fait digérer avec égale partie d'eau froide et, après trois heures, on ajoute 3 parties d'eau bouillante; on laisse refroidir, on passe avec faible expression, on ajoute le sucre et sous une continuelle despumation on évapore en consistance de sirop.

Londres donne sous le nom de *sirop de senné* un sirop d'eau laxative de vienne, composé de senné, de manne, de semence de fénouil et de sucre. Le *sirop de manne composé* n'est essentiellement différent de celui-ci que par l'omission de la semence de fénouil.

SIROP DE SENNÉ AVEC RHUBARBE.

Sirop de cannelle 1 partie.
——— rhubarbe 2 parties.
——— senné 4 parties.

On mêle.

SIROP DE STOECHAS COMPOSÉ.

Cannelle 1 partie.
Gingembre,
Calamus de chaque 2 parties.
Feuilles fraîches de fénouil,
——————— rhue,
——————— romarin,
——————— sauge,
——————— thym,
Stœchas de chaque 8 parties.
Sucre très-blanc 128 parties.

On concasse ou on découpe et, avec 500 parties d'eau, on distille, à un feu très-vif, pour retirer 70 parties, dans lesquelles, au bain d'eau et en vase clos, on fait fondre le sucre.

SIROP DE SUCRE; *voyez* SIROP D'EAU.

SIROP DE VINAIGRE.

Vinaigre blanc de vin 3,5 parties.

Sucre candi blanc 6 parties.

On concasse le sucre et avec le vinaigre on l'expose, en vase clos, à une chaleur suffisante pour le fondre.

SIROP DE VINAIGRE ANTIMONIÉ.

Verre d'antimoine 1 partie.
Vinaigre blanc de vin 12 parties.
Sucre très-blanc 22 parties.

Faites réagir, au bain d'eau tiède et pendant deux jours, le vinaigre sur le verre d'antimoine, réduit en poudre fine. Filtrez et, avec le sucre, formez en sirop.

SIROP DE VANILLE.

Gomme arabique 1 partie.
Vanille 4 parties.
Sucre très-blanc 44 parties.

On réduit la vanille en poudre, on la broie à deux reprises, chaque fois avec la moitié de la gomme arabique et chaque fois avec 6 parties d'eau; on forme en émulsion et on passe avec forte expression; en même-temps on fait dissoudre la moitié du sucre dans 12 parties d'eau, on mêle le sirop, après qu'il est refroidi, avec l'émulsion et dans ce mélange on fait, en vase clos et à une chaleur modérée, fondre le restant du sucre.

SIROP DE VIOLETTES.

Pétales de violettes fraîches à v.
Sucre très-blanc s. q.

On fait cueillir les fleurs au moment de s'épanouir, on monde les pétales de leurs calices, on les laisse macérer pendant 4 heures dans de l'eau froide, on décante l'eau, on les déssèche, en les secouant fortement dans une serviette ; puis on les pile dans un mortier de marbre avec un pilon de bois, on transporte la pâte dans une capsule de porcelaine, on verse dessus, d'abord l'égal de son poids d'eau froide, et ensuite la même quantité d'eau bouillante et on couvre aussitôt ; après le refroidissement, on passe, avec lente et légère expression, par une toile claire ; on laisse déposer, on décante et dans 4 parties du liquide on fait dissoudre, sans ébullition, 7 parties de sucre. Les fleurs doivent être sauvages ou non-cultivées, et on doit préférer, comme plus colorées et plus odorantes, celles qui paroissent les premières. On conserve en lieu frais et dans des bouteilles simplement bouchées avec du papier.

SIROP SIMPLE ; *voyez* SIROP D'EAU.

SIROP VINEUX DE CANNELLE.

Cannelle 1 partie.
Vin rouge 24 parties.
Sucre très-blanc 46 parties.

On réduit en poudre la cannelle, on la met en digestion tiède avec le vin et, après un jour ou plus, on passe avec expression, on filtre et avec le sucre on forme en sirop. On conserve en vase clos.

SIROP VITRIOLIQUE ACIDE.

Acide sulfurique 1 partie.
Sucre 16 parties.

On mêle l'acide avec 8 parties d'eau et pendant qu'il est encore chaud de son mélange on y fait fondre le sucre. Ce sirop se trouve dans *Suède*. Si l'on échauffait ce sirop à un dégré voisin de l'ébullition, il noircirait intensement et pas plus le sucre que l'acide y serait encore reconnoissable au goût.

SIROP D'IPÉCAQUANHA.

Ipécaquanha 1 partie.
Sucre blanc 24 parties.

On pile grossièrement l'ipécaquanha, on l'humecte avec de l'eau froide et après 12 heures de macération on ajoute 20 parties d'eau bouillante ; après le refroidissement, on passe, on ajoute le sucre, on clarifie et on rapproche en consistance de sirop.

SIROP D'OEILLET.

Pétales desonglettées de fleurs fraîches d'œillet rouge à v.
Sucre très-blanc q. p.

On pile les pétales dans un mortier de marbre avec un pilon de bois, on transporte dans une terrine de grès, on verse dessus d'abord 0,5 partie d'eau froide et, après quelques heures, 1,5 partie d'eau bouillante, on couvre aussitôt et, après un jour, on passe avec lente et légère expression ; on laisse subsider, on décante et dans 3 parties de liquide on fait fondre, sans ébullition et en écumant, 5,5 parties de sucre; on conserve en une place fraîche et sous du papier.

SIROP D'OPIUM.

Extrait d'opium fait à froid 1 partie.

Sirop d'eau 480 parties.

Dans un mortier de marbre et avec un large pilon de bois, on incorpore, peu-à-peu et sans se permettre une agitation tumultueuse, le sirop à l'extrait.

SIROP D'OPIUM AU VIN.

Opium 1 partie.
Vin de madère 12 parties.
Sucre blanc 20 parties.
Sirop d'eau 160 parties.

On découpe l'opium en tranches minces et avec le vin on l'expose, dans un matras, à une chaleur d'infusion tiède pendant deux jours ; on passe avec forte expression, on filtre et on ajoute le sucre, dont on favorise la fusion par la même chaleur, et on délaie dans le sirop d'eau.

SIROP D'OPIUM ÉMULSIF.

Gomme arabique 1 partie.
Opium 2 parties.
Sucre très-blanc 236 parties.

On triture l'opium avec la gomme et, à trois reprises, on émulsionne avec 46 parties d'eau. On laisse subsider et dans le liquide décanté on fait fondre le sucre à une douce chaleur.

SODAWATER DES ANGLAIS ; *voyez* CARBONATE DE SOUDE ACIDULE LIQUIDE.

SOLUTION ALCALINE DE GAMBOGIA.

Gomme gutte 1 partie.

Souscarbonate de potasse liquide 8 parties.

On introduit la gomme pulvérisée dans le souscarbonate et après qu'elle est dissoute on filtre. Cette solution est conservée par la *Pharmacopée* de Suède.

SOLUTION ARSÉNICALE DE FOWLER ; *voyez* ARSÉNITE DE SOUDE LIQUIDE.

SOLUTION OXIGÉNÉE DE CHAUX.

Chaux 1 partie.
Muriate de soude,
Acide sulfurique de chaque 2 parties.
Suroxide de manganèse 4 parties.

On éteint la chaux et, dans un flacon de Woulff, on la mêle avec 34 parties d'eau ; on broie le muriate avec le suroxide, on l'introduit dans un matras et on verse dessus l'acide sulfurique dilué avec le double de son poids d'eau. On monte un appareil de dégagement et on fait, par un échauffement successif, entrer lentement le chlore dans la chaux diluée. Après que rien ne passe plus, on laisse refroidir ; le lendemain, on décante, et on conserve dans un flacon bien bouché et à l'abri de la clarté du jour.

C'est du muriate oxigéné simple que l'eau tient en solution ; 32 de chlore et 27,5 de chaux sont ses constituans.

SOUDE CAUSTIQUE FONDUE.

Soude caustique crystallisée à v.

Évaporez jusqu'à concrétion et, dans un creuset d'argent, achevez de dessécher jusqu'à la fonte tran-

quille et sans bulles. Coulez sur une pierre sêche et chaude, découpez en petits carrés et enfermez soigneusement sous le verre. La soude caustique réduit à l'état rigoureux d'hydrate est prescrit dans plus d'un endroit de cet ouvrage, et elle est aussi employée comme pierre à cautère plus douce que celle faite d'hydrate de potasse ; elle consiste en 29,5 d'oxide de *sodium* et 8,5 d'eau.

SOUDE CAUSTIQUE LIQUIDE.

Souscarbonate de soude à v.
Chaux s. q.

On procède comme pour la *potasse caustique liquide*.

On peut aussi saturer de l'eau par de la soude caustique crystallisée jusqu'à marquer 36° sur l'aréomètre de Baumé. Également, décomposer du sulfate de soude par de la potasse caustique en réunissant 7 du premier, effleuri, et 5,5 du second, fondu; on verse sur le mélange l'égal de son poids en eau bouillante et on laisse reposer : il se formera du sulfate de potasse que sa faible solubilité fera déposer ; on décante, on lave le sulfate avec un peu d'eau froide, on réunit le liquide de lavage à la liqueur décantée, on rapproche jusqu'à voisin de la crystallisation de la soude et, après avoir laissé crystalliser un restant de sulfate, on affaiblit jusqu'à marquer 36° à l'aréomètre de B. Cette méthode, que nous avons les premiers proposée, ne pouvait avoir du prix que dans le temps où la soude était chère. Pour avoir l'alcali absolument pur on doit le rapprocher jusqu'à consistance mielleuse, le dissoudre dans de l'alcohol, décanter, ajouter au liquide un peu d'eau et de nouveau concentrer par la

vaporisation de l'alcohol ; puis dissoudre ou laisser concret.

Comme la soude, à moins d'avoir été calcinée, est toujours à l'état de carbonatosouscarbonate, on doit employer pour l'obtenir caustique plus de chaux que n'indique l'atome de son souscarbonate. Il en exige d'ailleurs plus que le souscarbonate de potasse, dont le nombre est du tiers supérieur au sien et dont ainsi la capacité de saturation est inférieure dans le même rapport.

La soude caustique, quoiqu'elle soit aisément crystallisable, ne se sépare pas de sa solution dans l'alcohol, c'est que ce liquide est plutôt engagé avec l'eau qui est dans la soude qu'avec la soude elle-même, et que l'alcali ne peut se crystalliser sans s'adjoindre de la nouvelle eau, car sa crystallisation d'hydrate simple ne peut se former qu'au feu.

SOUFRE DÉPURÉ.

Fleurs de soufre à v.

Broyez dans un mortier de Wedgewood avec un pilon de la même matière, ajoutez peu-à-peu de l'eau bouillante, décantez clair et lavez jusqu'à ce que l'eau qui découle ne soit plus troublée par un sel de baryte. Alors versez dessus de la nouvelle eau, agitez et, cette fois et les fois suivantes, décantez trouble pour obtenir les fleurs de soufre lévigées par la décantation. Transportez sur une toile tendue et déséchez dans le voisinage du feu. Ce lavage a pour but à la fois d'enlever l'acide sulfurique qui est adhérent aux fleurs et de séparer celles-ci des matières grossières avec lesquelles elles sont toujours mêlées, surtout lorsqu'on les prend dans le commerce. Nous avons déjà dit que dans leur manière de se comporter chimiquement les fleurs de

soufre présentent des différences assez fortes d'avec le soufre fondu pour croire que le feu de la sublimation les ait plus ou moins changées de nature.

SOUFRE DORÉ D'ANTIMOINE ; SURSULFURE HYDROGÉNÉ D'ANTIMOINE.

Résidu de la préparation du kermes minéral à v.
Acide sulfurique dilué s. q.

On étend d'eau tant l'acide que le résidu et on verse le dernier dans le premier jusqu'à ce qu'il ne se fasse plus de précipitation. On décante le liquide, on verse sur le précipité de l'eau froide et on l'édulcore par des ablutions répétées ; puis on le transporte sur un filtre et entre une double main de papier, qu'on charge de quelques poids, on exprime le mieux possible l'eau ; on achève de sécher à l'ombre et dans le voisinage d'un poêle échauffé.

Le meilleur résidu, celui qui est le plus saturé et donne le soufre doré le plus abondant et le plus beau est, sans contredit, le résidu du kermès fait d'après la méthode que M. Hensmans a publiée dans les *Ann. génér. des scienc. phys.* Cette méthode consiste à saturer de sulfure d'antimoine, réduit en poudre, de la soude caustique liquide bouillante. On obtient une solution incolore d'une saveur à peine alcaline et qui, par le refroidissement, ne laisse point échapper du kermès minéral : seulement les parois des vases sur lesquelles elle se répand se couvrent d'une couche de ce composé ; cependant, la liqueur elle-même peut rester en contact avec l'air sans qu'à sa surface paraisse une semblable couche. Cela dépend, selon M. Hensmans, de ce que la liqueur, en vertu d'un excès d'alcali, rédissout, pendant un certain temps, le

précipité déposé sur les vases et celui qu'on y occasionne par l'acide carbonique. Le liquide, rendu clair par la filtration et décanté de dessus un léger dépôt blanc qui s'y forme, est décomposé dans son engagement permanent avec le kermès, par de l'acide carbonique qu'on fait dégager au fond du liquide tandis qu'à sa surface on ne cesse d'agiter. Cette agitation a pour but de diviser les bulles gazeuses de l'acide et de multiplier ainsi leur contact avec la liqueur. Ce n'est qu'à la surface de celle-ci, et lorsque déjà elles ont soulevé une lame de liquide, que la précipitation a lieu, comme si le contact de l'air devait concourir à l'effet, ou plutôt devait le déterminer; mais l'auteur de la méthode, en faisant bouillonner à travers le liquide, l'air atmosphérique exprimé d'un soufflet, s'est procuré la preuve négative de ce concours. Il contrôlait d'ailleurs cette preuve par une expérience qu'il faisait en même-temps, et dans laquelle il observa le même phénomène, savoir, que les bulles de gaz acide carbonique ne produisent leur effet qu'au moment où elles brisent l'enveloppe avec laquelle elles s'élèvent au-dessus de l'eau. Cette expérience consistait dans la précipitation du sousacétate de plomb par l'acide carbonique. Ici, l'air n'avait rien à saturer; sur le kermes, il pouvait avoir de l'hydrogène à brûler. Il faut donc, dit M. Hensmans, que la cohérence des bulles du gaz carbonique soit assez augmentée par la pression de l'eau pour que le gaz puisse s'engager, ou que dans son ascension rapide il séjourne trop peu de temps sur chaque point pour agir, ou enfin que dans la bulle hémisphérique sous l'enveloppe de laquelle il nage sur l'eau, il se trouve en assez grande quantité pour produire son action. Quoiqu'il en soit, toujours est il certain que jusqu'à la fin de la précipitation ce n'est qu'à la surface du liquide que le précipité est

formé, et seulement par l'agitation, qu'il se porte au fond. Après que rien n'est plus précipité, on cesse l'introduction du gaz, on sépare le kermès produit, qui est en abondance singulière, on le lave largement avec de l'eau qui a bouilli, et on le fait sécher à l'ombre et dans le voisinage du feu, après en avoir, dans une presse, exprimé l'eau. Pendant toute cette précipitation il ne se dégage aucune bulle d'hydrogène sulfuré.

La liqueur résidue ne contient plus que du sulfure hydrogéné de potasse tenant en solution de l'hydrosulfure d'antimoine et attaché à du souscarbonate de soude. Par l'addition d'un acide, ce dernier est d'abord décomposé, et ensuite le premier l'est en se partageant en hydrogène sulfuré qui s'échappe et en hydrosulfure d'antimoine qui emporte le soufre du sulfure hydrogéné de soude et forme ainsi le soufre doré. Comme l'acide carbonique ne précipite pas le soufre doré, il doit naturellement par l'acide qu'on ajoute à la liqueur complexe être expulsé le premier. C'est ce que nous avions déjà remarqué dans la décomposition des résidus du kermès fait par du souscarbonate de soude, lesquels ne donnent presque pas de soufre doré, peut-être parce qu'on emploie du carbonato-souscarbonate en place de souscarbonate simple pour la confection du kermès.

Il reste, comme résidu concrèt de la réaction de la soude caustique sur le sulfure d'antimoine, une poudre légère, impalpable, de couleur mordoré, que l'acide muriatique partage en oxide et en métal réduit, sans que de l'hydrogène sulfuré soit formé ; ce résidu est donc du sousoxide d'antimoine, et son existence prouve que dans cette méthode le métal du sulfure concourt, par sa sousoxidation, à hydrogéner le soufre d'avec lequel il se sépare et qui, à l'état de ce combustible hydrogéné, passe en engagement avec l'alcali.

Le liquide résidu de la précipitation du kermes par l'acide carbonique, ayant été traité avec de la chaux, est devenu du soussulfure hydrogéné tenant dissous du soufre doré que par les acides on a pu en précipiter avec la même abondance et la même beauté de produit. M. Hensmans l'a fait bouillir avec du nouveau sulfure d'antimoine et a obtenu un liquide incolore, ne précipitant pas à froid, mais donnant, avec l'acide carbonique, un précipité de kermès aussi abondant que le premier. Une seconde et troisième caustification ont fait la même chose, et la liqueur n'a pas parû s'épuiser de soufre doré.

Du liquide résidu de la première précipitation ayant été concentré par l'évaporation est resté diaphane aussi long-temps qu'il s'est maintenu chaud et que de son sel n'a pas été déposé ; mais à mesure que le souscarbonate a pris la forme crystalline et que le sulfure hydrogéné, tenant en solution le soufre doré, a cessé d'être affermi dans sa composition par ce sel, un magme de kermès est sorti d'engagement. On a décanté le liquide et on l'a rapproché pour de nouveau le faire crystalliser. Cette fois il s'est partagé en souscarbonate et en soufre doré en place de kermès.

On a filtré un petit résidu du liquide et on l'a traité par un acide ; il ne s'est plus rien précipité et seulement de l'acide carbonique s'est dégagé.

M. Hensmans a voulu s'assurer si l'effet de la non-précipitation serait le même lorsqu'il préparerait le kermès caustique par la voie sèche; il a, en conséquence, fondu ensemble dans un creuset proportions égales, 4 et 5,5, d'hydrate de soude et de sulfure d'antimoine en conduisant lentement le feu pour mieux séparer l'eau. Il a obtenu une fonte dure, de couleur brune qu'il a pulvérisée et fait bouillir avec de l'eau : la liqueur filtrée était claire et laissait par le refroidis-

sement précipiter une poudre dorée pâle qui bientôt se partagea en une couche inférieure de soufre simple et une couche supérieure de kermes minéral. Après la séparation de ce dépôt, M. Hensmans essaya de provoquer dans le liquide une nouvelle précipitation en y introduisant de l'acide carbonique et y réussit. Le restant du liquide donna abondamment du soufre doré. Le premier produit était donc du soufre doré qui, en se sousoxidant et se soushydrogénant, s'était partagé en soufre et en kermes.

Nous pensons que ce procédé est jusqu'ici le plus favorable connu, tant sous le rapport de la qualité que de la quantité du produit, pour se procurer le soufre doré d'antimoine. En abrégé : on fait dissoudre dans de l'eau du souscarbonate de soude du commerce, qui est à peu près pur, ne contient point d'eau et donne une solution rouge lorsqu'il provient de sulfate réduit par le charbon et desulfuré par la chaux. Cette soude, achetée en gros, ne coute pas tout-à-fait un demi franc la livre. On rend la lessive caustique en la faisant bouillir avec de la chaux, ajoutée jusqu'à ce qu'elle cesse d'effervescer avec les acides. Alors on filtre, on lessive le résidu et, avec les liqueurs réunies, on fait bouillir du sulfure d'antimoine réduit en poudre, dont on met d'abord une demie proportion, 2,75, pour une proportion, 5, de souscarbonate et dont ensuite on ajoute par faibles portions jusqu'à ce qu'il ne soit plus dissous, j'entends plus détruit dans sa forme et plus converti en oxide noir-fauve, qui par le dessechement devient mordoré. Alors on filtre, on laisse se déposer un peu de poudre blanche, on décante et, dans un vase large et profond et que le liquide ne peut remplir qu'au tiers, on fait couler à sa surface de l'acide carbonique dégagé de la craie diluée à l'aide de l'acide sulfurique faible qu'on fait instiller par un entonnoir

rétreci dans son bec par un piston. On voit le gaz, en se répandant sur toute la surface du liquide, déterminer une précipitation générale d'autant plus curieuse à la vue que, le tube de conduite n'étant pas en contact avec le liquide et rien n'en découlant, l'effet paraît être spontané. On agite souvent afin de faire présenter de nouvelles surfaces au liquide. Après que rien n'est plus précipité, ce qu'on reconnait à la cessation d'un mouvement oscillatoire que la précipitation occasionne, on bouche complètement le bec de l'entonnoir et on laisse subsider le kermès; ensuite on décante, on jette le kermès sur un filtre, on le lessive avec un peu d'eau, on réunit les liquides, on filtre et on précipite par du vinaigre distillé d'eau-de-vie. Nous prescrivons ce vinaigre à cause de la faveur de son prix qui est des deux tiers plus bas que celui du vinaigre de vin dont il a d'ailleurs toute la force et qu'il surpasse en pureté. Le vinaigre est pour cette précipitation préférable à tout autre acide en raison de son inaction sur le soufre doré. On peut précipiter en faisant couler la lessive dans le vinaigre, ce qui procure une plus grande uniformité de composition; on lave le précipité, on le jette sur un filtre, on le lave encore et on exprime l'eau en le chargeant de quelque poids qui le comprime entre deux mains de papier; puis on le sèche comme il a été dit.

Sangorgio et Sylvestri ont preparé du kermès en faisant bouillir 1 partie de sulfure d'antimoine avec 2 parties de potasse caustique liquide et en versant dans la solution filtrée dix fois son volume d'acide carbonique liquide.

Le soufre doré quoique surcombiné de soufre est beaucoup plus aisément décomposé par l'acide muriatique que l'est l'hydrosulfure d'antimoine simple. C'est que l'hydrogène du soufre s'y trouve en engagement moins avancé avec l'oxigène du métal.

Une Pharmacopée propose de saturer de l'hydrosulfure de potasse liquide avec des fleurs argentines d'antimoine, de filtrer et de précipiter par de l'acide muriatique : l'hyposuroxide est abaissé dans son oxidation jusqu'à l'état d'oxide, ce qui réduit, en même temps, l'hydrogène sulfuré, du moins partiellement, à l'état de soufre hydrogéné, la partie non soushydrogénée restant unie à l'alcali; par l'addition d'un acide, une proportion double de soufre hydrogéné avec une proportion simple d'oxide d'antimoine sont précipitées et forment le soufre doré.

Ce n'est pas du soufre doré semblable aux précédens que l'on obtient lorsqu'on fait bouillir un alcali, soit caustique, soit souscarbonaté, et dissous dans l'eau, avec de la poudre de sulfure d'antimoine, et pas davantage lorsque par la fusion on traite ces mêmes alcalis avec le sulfure. On est jusqu'ici trop-peu certain sur la manière dont le composé se produit pour oser en hasarder une reforme; et encore, si l'on s'était contenté d'ajouter à une lessive de kermès, faite avec du souscarbonate, rigoureusement assez de soufre pour l'empêcher de précipiter par le froid, mais on a été jusqu'à prendre en soufre le double du sulfure, ce qui fait plus de huit proportions de soufre sur une proportion de métal, tandis que dans le soufre doré, il se trouve seulement deux proportions de ce combustible avec une proportion d'hydrogène et une proportion d'oxide; il est vrai que pendant la précipitation une proportion de soufre se dégage sous la forme d'hydrogène sulfuré. Ce qu'on aurait pu tenter de mieux aurait été de faire du vrai sulfure hydrogéné en saturant de soufre du soushydrosulfure de potasse ou de soude caustiques et de faire bouillir le composé avec égale proportion de sulfure d'antimoine; ce composé aussi bien que le souscarbonate d'alcali déterminerait le partage des élé-

mens de l'eau entre le soufre et le métal ; mais le produit aurait encore de différent que le soufre n'y serait pas oxidé ; pour l'avoir ainsi, on pourrait prendre sursulfure fondu d'alcali caustique, broyer avec proportion égale de sulfure d'antimoine et faire bouillir. Aussi, lessive de kermes par l'alcali caustique et soufre peu à peu ajouté jusqu'à ce que le liquide ne soit plus précipité par l'acide carbonique ; encore : sursulfure liquide d'alcali caustique et tartre stibié dissous dans l'eau, ou beurre d'antimoine dissous dans l'alcohol, s. q. pour faire cesser la précipitation. En faisant cette précipitation par de la lessive de soufre doré en place de lessive de sursulfure, on a un produit qui ressemble à du kermès ; et la lessive de soufre doré avec du kermès non-précipitant, que, après l'avoir mêlée avec proportion égale de sulfure simple liquide, on verse, par parties et jusqu'à ce que rien ne soit plus précipité, dans du vinaigre distillé d'alcohol, donne un produit qui ressemble à du soufre doré ; mais ces produits ont-ils plus que l'apparence des kermes et soufre doré vrais ? C'est ce que l'expérience doit encore décider.

Londres prescrit de décomposer par un acide la lessive encore chaude du kermès minéral faite avec de l'eau de potasse et sans addition de soufre ; c'est du kermès mêlé de soufre doré et pas du soufre doré pur qui est produit ; par eau de potasse elle entend de cet alcali caustique. C'est ainsi de la liqueur de Sangorgio et Sylvestri qu'elle fait précipiter.

Le soufre doré d'antimoine consiste en hydrosulfure de son métal surcombiné de proportion égale de soufre et forme ainsi un hydrosulfure sulfuré plutôt qu'un sursulfure hydrogéné ; 48 d'oxide d'antimoine et 31 de soufre hydrogéné sont ses constituans prochains, et 40,5 de métal, 7,5 d'oxigène, 30 de soufre

et 1 d'hydrogène, ses constituans éloignés. Il contient, d'après cela, les élémens de l'eau dans le rapport de ce liquide et 15 de soufre en excès à la formation du sulfure d'antimoine réduit. Si le rapport ne s'établissait entre l'oxigène de l'oxide et l'hydrogène du sulfure hydrogéné, on devrait admettre que le proportionnement du soufre a lieu, comme dans les oxides solubles, par moitié avec le métal, et par moitié avec l'oxigène. Le précipité que l'hydrogène sulfuré occasionne dans le tartre stibié n'est pas du soufre doré, et aussi peu du kermes, quoique par l'échauffement il soit susceptible de devenir ce dernier. C'est tout simplement de l'hydrosulfure d'antimoine, composé de 48 d'oxide et de 16 d'hydrogène sulfuré. Pour devenir du kermès, la moitié de ses principes de l'eau devrait se réunir en eau, ce qui reduirait son oxide à l'état de sousoxide, et son hydrogène sulfuré, à l'état de soufre hydrogéné, lesquels, etant réunis par proportion égale, forment le kermès.

Si l'on pouvait précipiter un sel soluble d'antimoine, tartre stibié ou muriate, par du soufre hydrogéné, ce serait du soufre doré que l'on formerait, mais le soufre hydrogéné n'est pas facilement mis à notre disposition et si on pouvait l'avoir à souhait il ne précipiterait pas l'oxide d'antimoine, faute d'avoir assez de calorique pour pouvoir entrer en engagement avec l'oxigène de cet oxide.

SOUFRE STIBIÉ.

Tartrate de potasse et d'antimoine 3 grains.
Magistère de soufre 4 scrupules.

On réduit le tartrate en poudre très-fine et on le mêle avec le magistère qui doit avoir été fait avec du sulfure hydrogéné simple.

SOUFRE SUBLIMÉ ; *voyez* FLEURS DE SOUFRE.

SOUSACÉTATE DE PLOMB LIQUIDE ; *voyez* EXTRAIT DE SATURNE.

SOUSBORATE DE MERCURE A OXIDULE.

Nitrate de mercure à oxidule à v.
Sousborate de soude s. q.

On délaye le nitrate dans l'eau, on dissout le sousborate dans le même liquide et on instille du dernier dans le premier jusqu'à ce qu'il ne se fasse plus de précipitation : l'instillation doit être rapide; on décante, on édulcore le précipité et on le sèche à l'ombre et dans le voisinage du feu. Si l'on faisait l'instillation contraire de celle que nous prescrivons on obtiendrait d'abord de l'oxidule de mercure et ensuite du borate neutre du même métal.

Les auteurs n'étant pas d'accord sur le nombre de l'acide boracique nous avons fait un essai avec du sousborate décomposé par de l'acide nitrique. L'acide boracique se sépare en abondance et jusqu'à la dernière partie, pourvu qu'on mette un excès d'acide, pour lequel excès, à en juger par les réactifs ordinaires, on doit se garder de prendre l'acide boracique lui-même. Après la précipitation et l'épuisement du liquide de tout acide, on essaie de précipiter un restant de celui-ci qui pourraît être dissous dans l'acide nitrique, en instillant, à de longs intervalles et jusqu'à ce qu'il ne paroisse plus de précipité, de la soude caustique liquide ; ensuite on réunit l'acide, on le dessèche et dans un creuset d'argent on l'échauffe jusqu'à la fusion sèche, moins dans la vue d'en déterminer ainsi la quantité que pour détruire l'acide nitrique auquel il

pourrait adhérer; après quoi on le dissout à chaud dans 12 parties d'eau et on le fait crystalliser jusqu'à la dernière portion. On obtient ainsi de 17,5 onces de sousborate 5,5 d'acide lesquels réprésentent 3,1 d'acide anhydre et 2,4 d'eau et comme le sousborate contient, sur la quantité employée, 8,5 de ce liquide, le nombre de l'acide doit être environ 3,1. Pour réactif de l'excès d'acide nitrique on ne peut dans ce cas employer qu'une plaque polie et légèrement échauffée de cuivre, sur laquelle il exerce immédiatement son action.

L'acide boracique, saturant de l'alcohol ou étant dissous dans ce liquide à une chaleur d'ébullition, réagit fortement comme alcali sur le papier teint en curcuma. Il y a cependant cette différence que l'altération de couleur n'est pas rétablie par les acides. Jusqu'à ce que l'alcohol en soit saturé, il réagit comme acide : après la saturation, il réagit comme alcali; et le même liquide ne brûle avec une couleur, verte dès le principe, que lorsque cette saturation est atteinte et que le liquide est encore chaud de sa préparation. Le borate de potasse, assez surchargé d'acide pour faire rougir le tournesol lorsqu'il est en solution concentrée, ramène ce réactif au bleu lorsque sa solution est diluée. Cela peut dépendre de ce qu'alors l'acide devient inactif et le sousborate reprend sa prédominance ou reste seul actif.

L'alcohol saturé d'acide boracique ne manifeste au goût aucune acidité.

SOUSBORATE DE SOUDE CALCINÉ; *voyez* BORAX BRULÉ.

SOUSCARBONATE D'AMMONIAQUE; ALCALI VOLATIL CONCRET.

Craie très-sèche 5 parties.
Muriate d'ammoniaque 4 parties.

On mêle les poudres des deux sels, on en remplit aux trois quarts une cornue de verre, on adapte une allonge longue et large suivie d'un petit récipient et, par un feu insensiblement augmenté et conduit jusqu'à l'incandescence rouge, on procède à la distillation ; on ménage une issue aux gaz. Le procédé réussit d'autant mieux qu'il se dégage moins de gaz et qu'il passe plus d'eau dans le récipient.

On peut faire la décomposition du muriate d'ammoniaque avec tout autre souscarbonate et se servir, au même effet, de tout autre sel ammoniacal : les souscarbonates peuvent tous être rendus secs et aucun sel ammoniacal ne peut être obtenu sans eau. C'est la présence inévitable de cette eau qui rend si difficile d'obtenir de l'ammoniaque rigoureusement souscarbonatée, plus ou moins de ce liquide prenant toujours près du carbonate neutre la place de l'ammoniaque caustique, et il est presque vrai de dire que ce sel n'est fourni que par le mélange à sec et dans le rapport dû des gaz qui sont ses élémens. La craie, dont la base forme un muriate énergiquement hydratable, serait l'intermède le plus approprié pour cette décomposition si, à la chaleur qui chasse le souscarbonate d'ammoniaque, son eau n'était également expulsée ; elle offre toutefois l'avantage que cette eau est retenue quelque temps, tandis que les souscarbonates d'alcali qu'on voudrait employer à la même décomposition lacheraient prise à ce liquide dès le principe de l'opération ; aussi, sait-on depuis longtemps que par l'emploi des alcalis beaucoup d'ammoniaque se dégage à l'état caustique. On remarque que les procédés les plus importans sont le mieux exécutés par les substances que l'homme trouve le plus abondamment sous sa main et que les produits sans usage sont des résultats de moyens recherchés.

La méthode qui a le plus de succès à cause de l'eau

que retient le produit est la décomposition du sulfate bien sec d'ammoniaque par le souscarbonate, également bien sec, de chaux : le sulfate de cette terre prend en hydratation, sur une proportion de sa matière, 2 proportions d'eau à laquelle il ne lache prise qu'à une très-forte chaleur; mais la concrétion rapide de ce sel rend le procédé trop-peu exécutable pour oser le proposer.

Le sel que dans toutes ces décompositions on obtient est du carbonatosouscarbonate, sel double consistant en carbonate neutre et en souscarbonate, et dont le premier sel possède toute l'eau qui est propre à sa composition, ainsi que depuis long-temps nous l'avons fait voir. Ce sel n'est, d'après cela, pas du carbonate neutre anhydre surcombiné de souscarbonate à la place d'eau, mais de ces deux sels unis entr'eux en vertu de la différence de leur énergie combustible : l'eau prend près de la moitié du souscarbonate la place de l'ammoniaque caustique et l'autre moitié de ce sel se surcombine au carbonate hydraté neutre. Sur une proportion de sa matière il contient 16,5 d'ammoniaque, 31 d'acide carbonique, et 8,5 d'eau. Il se volatilise au feu sans se décomposer et ne change pas de nature lors même que dans sa volatilisation il est en rapport avec de l'eau, ne pouvant se former en carbonate qui, en se volatilisant au feu, se partage en carbonatosouscarbonate, en acide carbonique et en eau, ni en souscarbonate et en acide carbonique ou en ses élémens immédiats, ces élémens exerçant une forte tendance à s'unir lorsqu'ils sont séparés. Ce n'est qu'à la température ordinaire de l'air et en se décomposant pour le besoin de ce fluide en eau et en acide carbonique que le carbonate neutre se volatilise sans se souscomposer, et ce n'est qu'en venant en rapport avec une nouvelle demie proportion d'eau que le carbonatosouscarbonate peut à froid se décom-

poser en trois quarts de proportion de carbonate neutre et en un quart de proportion d'ammoniaque libre ; et cette décomposition doit se faire à froid à cause que par la chaleur le carbonate neutre restant serait lui-même souscomposé en son composant. Le carbonatosouscarbonate d'ammoniaque forme donc le plus stable parmi les engagemens de cet alcali avec l'acide carbonique, et un engagement qu'on ne peut detruire ou empêcher de naître sans que de l'ammoniaque soit séparée.

Le carbonatosouscarbonate, comme le carbonate neutre, peuvent, sans se décomposer, se dissoudre à chaud dans l'eau et crystalliser par le refroidissement. Cette solution doit être faite en vase clos et dans des rapports tels qu'on ne doit pas évaporer, mais simplement échauffer et laisser refroidir. Lorsqu'on veut procéder à la crystallisation du sel qui nous occupe, on remplit un flacon aux trois quarts d'eau, on ajoute en carbonatosouscarbonate les trois quarts du poids de l'eau, on retient le bouchon par un lien et on échauffe en plongeant de temps a autre dans de l'eau modérement chaude ; après la solution, on dépose dans un angle peu échauffé du bain de sable général pour laisser lentement refroidir. Le lendemain on décante, on retire les crystaux ou mieux, on les laisse sécher sans les détacher et en renversant le flacon sur son goulot ; puis on transporte le liquide dans un flacon d'une capacité moindre en raison de moins de sel qu'on doit ajouter, et on ajoute en ce sel la moitié du poids de l'eau ; puis on procède comme à la première solution, et on répète la même chose jusqu'à ce que tout le sel soit crystallisé. Cette méthode est fondée sur ce que, dans la première solution, on surcharge l'eau de la moitié plus en sel de ce qu'elle peut en dissoudre à froid, et bien de la

quantité qu'elle doit en déposer en se refroidissant. Si on la chargeait du double, qui est la quantité qu'elle peut dissoudre à chaud, la crystallisation serait moins régulière ; à la seconde solution et aux solutions suivantes on complète ce rapport, par où la surcharge primitive est retablie. Le liquide résidu ne peut plus donner du même sel à moins de le charger d'un sel étranger, car la plus légère concentration et même son rapport à froid avec l'air, le convertit en carbonate neutre et lui fait déposer des crystaux de ce carbonate, qui, pour leur solution froide, exigent quatre fois autant d'eau que le carbonato-souscarbonate. Ce qu'on peut donc faire de mieux avec cette lessive est de la laisser en contact gêné avec l'air jusqu'à ce qu'elle ne donne plus de sel : le quart de l'ammoniaque se dissipe et les trois autres quarts sont formés en carbonate neutre. Ce dernier, sur une proportion de sa matière, contient deux proportions d'eau, ce qui fait qu'outre sa moindre solubilité il a un motif, dépendant de sa nature, pour sortir promptement de solution.

Comme le souscarbonate d'ammoniaque ne peut être obtenu sans le faire par le mélange, à mesures égales, des gaz qui sont ses élémens, et comme à raison de l'eau qu'on ne peut exclure, le souscarbonate simple se partage toujours en ammoniaque, perdue à moins de la recueillir dans de l'eau, et en carbonato-souscarbonate, ce qu'on a de mieux à faire est de déterminer, dès le principe, la formation de ce dernier sel en décomposant le muriate par du carbonatosous-carbonate de potasse désséché par la chaleur, 7,5 de ce sel et 4,5 de muriate d'ammoniaque ; 31 d'acide carbonique passent à 16,5 d'ammoniaque dont la moitié avec 20 de l'acide et la proportion d'eau, 8,5, du muriate forment du carbonate neutre, et l'autre moi-

tié, avec 10 du même acide, du souscarbonate, deux sels qui par leur union donnent naissance au sel double en vue, et 45 d'oxide de potassium avec 24,5 d'acide muriatique sec sont convertis en 69,5 de muriate de potasse, qu'on trouve comme résidu. Il y a précisement dans le muriate d'ammoniaque la quantité d'eau nécessaire pour que le sel double puisse être produit, et cette circonstance dénote qu'il a une destination à se former, la nature aimant que, dans les échanges de constituans, l'ensemble de la matière qui se libère soit de nouveau engagé et contribue à augmenter la masse de l'attraction ou, ce qui est la même chose, soit dispensé de reprendre ou de transmettre du calorique pour sortir de combinaison. On peut ainsi retirer plus en sel ammoniacal distillé qu'on a employé en muriate, savoir 55 parties, ce qui excède de 5,5 les 49,5 parties de muriate. On doit broyer long-temps le mélange, et, dès le principe, activer la chaleur, car par un échauffement faible le sel double pourrait être résous dans les sels simples qui le forment, le souscarbonate passant le premier et le carbonate neutre le suivant, mais en se souscomposant en sel double, ce qui causerait une perte en acide carbonique et donnerait un produit mélangé.

Lorsqu'on procède avec la craie, la décomposition est le résultat des affinités qui changent au feu, car le souscarbonate d'ammoniaque est décomposé par la chaux, ce qui également a lieu en opposition aux forces attractives que l'insolubilité du composé détermine à s'intervertir.

Mesures égales de gaz ammoniacal et de gaz acide carbonique avec 2 mesures de vapeur d'eau forment le carbonate neutre d'ammoniaque, 2 mesures du premier gaz et 1 du second forment le souscarbonate, tandis que le souscarbonatocarbonate consiste en 2 me-

sures du premier, 3 mesures du second et 4 mesures d'eau vaporisée, cette eau vaporisée consistant en hydrogène saturé d'oxigène sans que le volume du premier soit changé.

On admet dans l'ammoniaque l'existence de l'oxigène, et il serait impossible de la nier dans un corps qui se proportionne avec les acides à la manière des autres oxides et forme avec eux des sels qui ne sont en rien différens des autres sels ; en effet, comment se réfuser à l'évidence que dans 16,5 d'ammoniaque il se trouve 7,5 d'oxigène et qu'antérieurement à la formation de l'ammoniaque cet oxigène devait se trouver dans l'azote ; d'ailleurs, l'ammoniaque a été réduite en amalgame solide et crystallisé de mercure, tant par l'amalgame du potassium que par le fluide électrique de la pile ; et puisque l'oxigène est admis dans un combustible acidifiable, il ne peut y avoir de motif d'en nier la présence dans les autres, et puisque nous connaissons un métal composé, nous pouvons tirer la conséquence légitime que tous les autres le sont.

Ce qui indique le plus la présence de l'oxigène dans les combustibles acidifiables autres que l'azote, est qu'ils prennent en combinaison l'hydrogène auquel on ne connaît d'autre affinité qu'avec ce principe ; qu'ils se combinent avec des corps oxidés, ce que ne font que les substances qui eux-mêmes sont oxidés ou qui peuvent partager leur l'oxigène avec un corps réduit. Ce partage a lieu entre les combustibles acidifiables et les métaux, c'est pourquoi les sulfures formés de métaux réduits doivent être considérés comme des cendres de ces métaux, unies à du soufre sousoxidé ; que l'hydrogène aussi bien que l'oxigène y développent une qualité chimique qui pourrait difficilement être due à des principes si diamétralement opposés en nature si elle n'était point existante d'avance dans

ces corps ; d'ailleurs , ces combustibles , unis à trop d'hydrogène pour leur développement en acide , et à trop peu , pour leur engagement en alcali , ne se combinent pas moins comme oxides , et alors ils se proportionnent avec la même quantité de leur substance qu'ils employent à saturer les oxides lorsque , par de l'oxigène, ils sont acidifiés. C'est ainsi que 10,5 de phosphore avec 1 et 2 d'hydrogène forment des gaz qui ne saturent dans cette quantité de leur matière que les trois-quarts d'une proportion et non une proportion entière d'acide iodique ; ce qui prouve que dans 15 et 16 et non dans 11,5 et 12,5 de phosphore hydrogéné ou d'hydrogène phosphoré se trouve la quantité d'oxigène avec laquelle 121 d'acide iodique se mettent en rapport pour produire des sels concrets , qui se forment immédiatement en crystaux. A cela se joint encore le caractère que les combustibles acidifiables peuvent être excités en négatif et ainsi être dirigés vers le positif de la pile , comme ils peuvent être accumulés en positif et se diriger vers le négatif du même appareil , suivant les élémens de composition auxquels ils sont opposés ; ce que ne peuvent faire que les corps qui contiennent de l'oxigène.

L'ammoniaque , une fois réduite , devient aussi indécomposable par le feu qu'aucun autre métal ; elle ne possède plus alors l'élément près duquel seul le calorique pourrait prendre la place de son hydrogène , et si d'autres métaux se montrent un jour décomposables , ce ne sera jamais sur leur matière réduite , mais sur les oxides de cette matière que se fera la décomposition.

Berzelius conçoit que la substance à laquelle , dans l'azote , est joint l'oxigène , est susceptible d'être gazifiée , et il pense que l'ammoniaque consiste en mesures égales de gaz de cette substance et d'oxigène ,

avec 6 mesures d'hydrogène, réduites par la condensation à 4 mesures et ainsi contractées dans la moitié de leur volume ; ce qui, en supposant que l'hydrogène soit seul contracté, donnerait à l'ammoniaque le contenu d'un quart de son volume en oxigène. L'ammoniaque elle-même, en analyse prochaine, consiste en 3 mesures d'hydrogène et 1 mesure d'azote, contractées dans la moitié de leur volume, ou réduites, par la condensation, à 2 mesures. La nouvelle substance organique métallisable que Brugnatelli, fils, vient de trouver, fait entrevoir que d'autres métaux composés ne tarderont pas à être connus.

SOUSCARBONATE D'AMMONIAQUE LIQUIDE; ESPRIT DE SEL ARMONIAC PAR LE SEL DE TARTRE.

Muriate d'ammoniaque,
Souscarbonate effleuri de soude de chaque égale partie et à v.

On fait dissoudre le muriate dans 3 fois son poids d'eau, et le souscarbonate, dans 2 fois son poids du même liquide; on mêle les solutions dans une cornue, on adapte un ballon, on fait communiquer celui-ci, par un tube plongeant, avec une éprouvette étroite et on fait un feu reglé sur la marche de la distillation. Après qu'il ne reste plus dans la cornue qu'un huitième environ du liquide, mêlé au sel, on cesse le feu, on verse dans le récipient le liquide du flacon et on laisse luté jusqu'au lendemain, pendant quel temps le ballon doit être tenu en rapport avec l'air par un tube long et étroit qu'on fixe dans sa tubulure. On verse dans un flacon qu'on tient bien bouché.

Dans cette operation, le souscarbonate d'ammoniaque qui se sépare est successivement résous en carbona-

tosouscarbonate et en ammoniaque simple, qui passe la première à la distillation, puis encore en celle-ci et en carbonate neutre; ensuite en acide carbonique, qui suit l'ammoniaque dans sa gazification, et en carbonatosouscarbonate; après quoi, encore en ammoniaque et en carbonate neutre, et ainsi de suite jusqu'à ce que tout le sel soit résous en ses élémens; à sec, le carbonate passerait indécomposé, mais exigerait un temps très-long, et je doute qu'il puisse le faire sans être repris et décomposé par l'air. Ces élémens successivement se dégageans doivent se réunir dans le ballon et reconstituer le sel dont primitivement ils avaient fait partie; c'est pourquoi, on doit bien resserer les gaz et conduire l'air excédant des vaisseaux à travers une couche d'eau, qui retient les gaz élémens du sel dont cet air peut être accompagné, et qu'en laissant une ouverture par laquelle les gaz puissent librement s'échapper on recueille un liquide qui ne contient presque pas d'alcali.

On peut aussi faire dissoudre du souscarbonate concret dans 7 parties d'eau. Cette quantité de liquide est excédante a la solubilité du sel, et donne ainsi un liquide qui, aux cinq septiemes près, n'est pas saturé, mais le sel, par le fréquent débouchement de la bouteille, ne tarde pas à se transformer en carbonate neutre; et alors, malgré le grand diluement de la solution primitive, l'eau devient encore inférieure en capacité pour maintenir dissous le nouveau sel. On doit tenir le flacon le mieux possible fermé et l'agiter avant de le déboucher.

SOUSCARBONATE DE BARYTE.

Sulfate de baryte 11 parties.
Souscarbonate calciné de potasse 6,5 parties.

On réduit le sulfate de baryte en poudre très-fine, on le mêle, par le broiement, avec le souscarbonate de potasse et, dans un creuset d'argille, on l'échauffe peu-à-peu jusqu'à ce que le mélange, rouge de feu, soit ramoli sans être fondu. Alors on cesse le feu, on casse le creuset, on pulverise la matière et on la lave, en la broyant avec de l'eau chaude, jusqu'à ce que le liquide décanté ne précipite plus avec les sels de baryte. On verse sur un filtre et on sèche près du feu. Ce qu'on obtiendra sera du souscarbonate de baryte, mêle avec du sulfate, qui toutefois est moins resté indécomposé qu'il n'est régénéré. Comme le souscarbonate n'est jamais directement employé, mais sert à former des sels avec différens acides, et de la baryte caustique, avec le charbon, on peut le laisser tel qu'il est. Si on voulait l'avoir pur on devrait le dissoudre dans de l'acide muriatique et précipiter le muriate par du souscarbonate de potasse. On peut aussi, par l'ébullition dans l'eau en place de la fusion, obtenir l'échange des constituans dont le souscarbonate de baryte est le produit. Nous avons dit, à l'article *baryte caustique*, les conditions sous lesquelles cette méthode a le plus de succès : ici aussi, du sulfate se régénère du souscarbonate rendu soluble par un excès d'acide carbonique lequel, dans son état liquide, réagit sur le sulfate de potasse dissous lorsqu'on n'a pas soin de réduire la potasse qu'on emploie à l'état rigoureux de souscarbonate, soit en la calcinant, soit en lui adjoignant de la potasse caustique.

On a cru faciliter la décomposition du sulfate de baryte en augmentant outre mesure le rapport de la potasse, dans la fausse idée qu'une affinité de masse devenait active là où il ne se produit pas de surcombinaison; et, dans ce dernier cas encore, à moins qu'une concrétion s'opère, il n'y a d'accroissement d'affinité

qu'en faveur d'un combustible qui se surcombine à un comburant.

On a voulu considérer les souscarbonates des terres comme étant neutralisés par l'acide carbonique, et ainsi comme exercant sur ces terres, malgré leur égal contenu en oxigène, une capacité de saturation moindre que sur les alcalis. La différence dépend de ce que les terres alcalines forment avec un certain nombre d'acides, des sels insolubles, ce que ne font pas les alcalis, et de ce que ces terres, étant à l'état de souscarbonates, insolubles dans l'eau, ne peuvent, par leur excès de base, affecter les réactifs.

Si le souscarbonate qui nait de l'acide carbonique joint à la baryte n'était pas tout aussi insoluble dans l'eau que le sulfate de la même base, la décomposition ne pourrait avoir lieu, et si elle s'opérait à chaud, elle ne se maintiendrait pas à froid.

Le sulfate de baryte se trouve dans ce pays sous différentes formes et en différens endroits.

Le souscarbonate de baryte est composé de 72,5 oxide de *barium* et de 20,75 d'acide carbonique : il est exempt d'eau et ne peut être décomposé; il est toujours mêlé avec du souscarbonate du strontiane.

SOUSCARBONATE DE BISMUTH.

Acide nitrique fumant à v.
Bismuth s. q.

On affaiblit l'acide par quatre fois son poids d'eau, on échauffe et on introduit le bismuth, partagé en fragmens, aussi longtemps qu'il continue de s'en dissoudre; on mêle la solution avec 10 parties d'eau et on instille de l'acide nitrique jusqu'à ce que tout le précipité qui se sera formé soit rédissous; on échauffe de nouveau et on précipite par du souscarbonate de

potasse liquide et échauffée : on laisse subsider, on décante, on lave à l'eau chaude et, sur un filtre, on sèche à l'ombre et dans le voisinage du feu. On conserve à l'abri du jour.

SOUSCARBONATE DE CHAUX ; CRAIE PRÉPARÉE.

Muriate de chaux anhydre 5,5 parties.
Souscarbonate de potasse calciné 6,5 parties.

On dissout les deux sels dans un grand excès d'eau, on les mêle sous une vive agitation et on laisse déposer. On décante, on lave le dépôt avec beaucoup d'eau froide, on transporte sur un filtre de toile et lorsqu'assez d'eau s'est écoulée, on le frappe en trochisques.

On peut de la même manière et en observant les rapports chimiques décomposer le nitrate, l'acétate et autres sels solubles de chaux lorsqu'on a ces sels à sa disposition ; et le lait de chaux décanté que l'on traite avec un excès de souscarbonate de potasse ou de soude fournit également du souscarbonate de sa terre. On a proposé le dégagement de l'acide carbonique dans ce lait.

Les yeux d'écrevisses, les écailles d'huitres, les coraux, etc., qu'après les avoir pulvérisés et broyés sur un porphyre, on fait bouillir avec un peu d'alcali caustique et qu'ensuite on édulcore par un long lavage, donnent du très-bon souscarbonate de chaux.

Le souscarbonate de chaux est formé de 27,5 de sa terre, de 20,75 d'acide carbonique et d'une quantité d'eau dont le rapport n'a pas été specifié.

SOUSCARBONATE DE MAGNÉSIE ; MAGNÉSIE DE SEL D'EBSON.

Sulfate dépuré de magnésie 10 parties.

Souscarbonate effleuri de soude 5 parties.

On fait dissoudre chaque sel dans six fois son poids d'eau, on filtre, on échauffe jusqu'à l'ébullition et on mêle en agitant jusqu'à ce que le liquide soit froid. On décante, on lave, on transporte sur un filtre de toile et on sèche dans le voisinage du feu. On prétend que le souscarbonate de magnésie dont, pendant le dessèchement, l'eau peut se géler acquiert un surcroit de légèreté. Nous n'en avons pas fait l'expérience, mais le fait est avancé par une autorité imposante.

Nous conseillons de se servir de souscarbonate de soude effleuri à cause du carbonate neutre qui, dans le sel ordinaire, fait partie de sa composition et par la seconde proportion d'acide duquel le souscarbonate de magnésie serait empêché d'être précipité. En effet, il suffit de faire à froid le mélange de ce sel double avec le sulfate, quelque saturées que soient les solutions, pour se convaincre de cet effet : aucune précipitation n'a lieu, et on doit laisser le mélange exposé à l'air ou l'échauffer pour que l'acide, qui n'est qu'interposé au liquide, puisse se concentrer et le souscarbonate se séparer. Le souscarbonate de soude effleuri est toujours simple.

On dit que le souscarbonate de magnésie consiste en carbonate et hydrate, les deux tiers de la terre étant sous la forme du premier, et l'autre tiers, sous la forme du dernier. Si telle était la vraie composition de ce sel le souscarbonatocarbonate de soude serait constitué pour le former; cependant, lorsqu'à froid on décompose le sulfate de magnésie par le souscarbonate de soude du commerce, on n'a aucun précipité, et seulement un faible, après une longue exposition de la liqueur à l'air, et la même chose arrive lorsqu'on veut précipiter à froid par du souscarbonate

simple, et la magnésie concrète est bien plutôt composée de $^1l_3$ d'hydrate et de $^2l_3$ de souscarbonate que des proportions opposées : elle est avec égale proportion d'eau ou avec 8,5 de ce liquide et 13,83 d'acide carbonique sur 19 d'oxide de *magnesium*.

La préference que nous donnons au souscarbonate de soude sur le souscarbonate de potasse repose encore sur ce que le sel qui résulte de sa combinaison avec l'acide sulfurique est plus soluble dans l'eau que le sulfate de potasse et ainsi plus facile à emporter par le lavage.

SOUSCARBONATE DE MERCURE.

Carbonate neutre de potasse 1 partie.
Muriate de mercure à oxide liquide saturé 4 parties.
Acide carbonique liquide 16 parties.

On introduit dans un flacon le muriate et l'acide et l'on ajoute, par parties et en agitant vivement, le souscarbonate dissous dans l'eau Ensuite on transporte le flacon dans un lieu frais et on le laisse en repos, pendant 15 jours ou plus. Au bout de ce temps, on trouvera sur un précipité blanc qui se sera formé et à la surface du liquide, des crystaux qui sont le sel désiré; on lave légèrement les premiers crystaux avec de l'eau froide, on fait sécher et on enferme à l'abri du jour.

On prétend qu'on obtient du carbonate de mercure neutre, crystallisé en paillettes et de couleur rouge, en décomposant, à l'aide d'une instillation successive, du nitrate de mercure à oxide, dissous dans le moins possible d'acide carbonique liquide, par du carbonate de potasse saturant le même acide. Si les deux sels étaient neutres, 15 du premier et 8,5 du second seraient les rapports. On laisse reposer pour faire crystalliser et on lave avec un peu d'eau froide le sel obtenu.

SOUSCARBONATE DE PLOMB ; CÉRUSE.

Acétate neutre de plomb 18 parties.
Souscarbonate effleuri de soude 5 parties.

On fait dissoudre les deux sels dans un excès d'eau, on réunit les solutions par un seul mélange et on agite fortement ; on laisse déposer, on décante, on édulcore et on frappe en trochisques pour faire sécher. On peut aussi précipiter par de l'acide carbonique du sous-acétate de plomb, par où ce sel est conduit à l'état d'acétate neutre, de nouveau charger celui-ci de litharge de la manière qu'il a été dit à l'article *extrait de saturne*, une seconde fois le précipiter et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on ait suffisamment de souscarbonate. Ce sel peut, d'après cela, servir indefiniment à la même opération.

En grand, on fait corroder des plaques de plomb par du vinaigre lentement vaporisé : l'opération marche indépendamment de l'air. Il est assez particulier que le vinaigre se décompose à la fois pour oxider et pour acidifier le plomb : une proportion entière de vinaigre absolu, en prêtant, pour cet effet, toute son eau propre, ne pourrait le produire que sur une proportion de plomb, et une demie proportion d'oxide de carbone avec une proportion d'hydrogène carboné devrait sortir de combinaison ; ou, si l'eau de conjonction ne concourt pas à l'effet, alors trois proportions de carbone hydrogéné doivent être rendues libres, une demie proportion de ce combustible s'engageant avec deux proportions d'oxigène pour former l'acide carbonique, et l'oxigène de la troisième proportion d'eau passant au plomb ; d'ou trois proportions d'hydrogène qui avec une proportion et demie de carbone forment trois ou une et demie proportions de carbone hydrogéné

suivant que l'unité se rapporte à l'un ou à l'autre des élémens de ce gaz. Si le produit était le résultat d'un tel partage, l'opération se ferait en vertu d'une grande complication d'affinités.

On peut pour cette opération se servir du vinaigre qu'on a le plus abondamment à la main ou qu'on peut se procurer au plus bas prix. Chez nous et en hollande, on s'est jusqu'ici servi de celui de bière faite au seigle et à l'orge. On place les pots, renfermant les matériaux, dans du tan ou du fumier ou bien on les expose à une température de 20° R. dans une chambre échauffée. Par ce dernier mode d'échauffer ou accélère l'opération de plus des trois quarts. Il se produit, en même temps que de la céruse, un peu de bas sous-acétate et d'hydrate de plomb. Le vinaigre, s'il est fort, doit être affaibli et on doit se garder de faire usage de vinaigre de bois qui ne soit très-pur. Le vinaigre d'eau-de-vie de grain doit être le plus approprié à cet usage.

On peut aussi d'abord par du souscarbonate de potasse ou de soude décomposer du sousacétate de plomb, ce qui donnera de la céruse mêlée d'oxide de plomb; on échauffe ce mélange avec partie égale, calculé sur l'oxide, de sel de saturne, on filtre et on lave le résidu. Il restera de la céruse, et du sousacétate sera régénéré. On décompose encore celui-ci par du souscarbonate d'alcali, on traite le précipité par du sel de saturne et ainsi de suite aussi longtemps qu'on veut que de la céruse soit produite. Du sousacétate de plomb, étant décomposé par du carbonate d'alcali neutre, donne de la céruse immédiatement ; il ne la donne pas dans sa décomposision, soit par du pareil souscarbonate ou par de la craie; c'est alors du souscarbonate mêlé d'hydrate qui est obtenu.

Du carbonate neutre de potasse que sous l'addition

successive d'eau on broie avec de la litharge pure ou dont on échauffe la solution avec de cet oxide, donne de la céruse par composition directe. L'alcali s'abaisse jusqu'à l'état de souscarbonate et ce sel sert ainsi de voie de transmission de l'acide carbonique à l'oxide de plomb ; 8,5 de carbonate et 11 de litharge sont les rapports.

On peut prendre : litharge en poudre fine 22 parties, muriate de soude 5,5 parties, faire dissoudre à chaud ce sel dans quatre fois son poids d'eau, verser sur la litharge, la moitié de la solution, agiter et, après quelques heures pendant lesquelles on tient chaud ou lorsque le mélange est devenu un magme blanc, ajouter l'autre moitié, agiter encore et de nouveau laisser en repos jusqu'à ce que la matière se soit considérablement gonflée ; alors la laisser exposée, sous une fréquente agitation, à l'air impregné d'acide carbonique ou, pour avoir plutôt fait et obtenir un résultat plus assuré, décomposer par de l'acide carbonique introduit dans la masse délaiée ; l'acide carbonique sature successivement l'excès d'oxide du sousmuriate dissous dans l'alcali caustique et lorsqu'il ne reste plus que du muriate neutre, l'alcali, à mesure qu'il devient du souscarbonate, décompose ce sel à son tour, et le tout est converti en muriate de l'alcali et en souscarbonate de plomb. On lave bien et on fait sécher.

On obtient aussi, par une complication de procédés successifs, des produits au nombre desquels est la céruse. On décompose le sel marin, soit par de la litharge, soit par du sousacétate de plomb fait au vinaigre de bois ; on sépare la soude, soit à l'état caustique, soit à l'état d'acétate, et on convertit ce dernier en souscarbonate par sa décomposition au feu. Il restera du sousmuriate de plomb d'avec lequel on sépare l'acide muriatique à l'aide de sa distillation avec

de l'acide sulfurique ; on décompose le sulfate de plomb en le traitant avec du souscarbonate d'ammoniaque, ce qui fournit du souscarbonate de plomb et du sulfate d'ammoniaque que, par du muriate de soude, on convertit en sulfate crystallisé du dernier alcali et en muriate sublimé d'ammoniaque. Le bas prix des divers produits accessoires rend de nos jours cette méthode techniquement inexécutable, et si quelque chose pouvait être faite avec espoir de profit ce serait de décomposer le sousmuriate de plomb par son broyement avec égale proportion de carbonate neutre de soude ou de potasse, obtenus par l'exposition, à l'état sec, du souscarbonate d'alcali à l'air impregné d'acide carbonique des brasseries de génièvre ou de bière : du souscarbonate de plomb et du muriate de l'alcali seraient produits.

On peut aussi faire dissoudre la litharge dans de l'acide nitrique, précipiter par du souscarbonate effleuri de soude, 5 parties de celui-ci sur 11 de litharge et s. q. d'acide, mettre à sec le nitrate et le décomposer par de l'acide sulfurique pour l'acide nitrique être employé à une nouvelle opération ; on peut faire la même chose pour recupérer l'acide acétique lorsqu'on procède avec l'acétate et le souscarbonate : le bas prix de l'acide sulfurique rend ces récupérations pratiquables avec bénéfice. On pourrait, en voulant perdre l'acide et récupérer le souscarbonate, bruler l'acétate sous l'accès de l'air. On ne régénérerait, dans tous les cas, qu'une matière, acide sulfurique, acide acétique ou souscarbonate de soude, que les améliorations en chimie technique ont fait considérablement baisser de valeur.

On peut aussi mêler acétate de plomb et acétate de chaux et précipiter par le souscarbonate de soude, lorsqu'on veut faire de la céruse à l'usage du com-

merce. Le mélange est plus égal et le produit a plus de blancheur.

On décompose l'acétate ou le nitrate de chaux par de la craie décantée ; 5,5 de craie sèche pour 11 d'oxide dissous dans l'un des acides. On mêle par une seule conjonction et on agite vivement. On prend plus de craie quand on opère pour le commerce ; L'acide nitrique est plus difficile à séparer par la décomposition du nitrate de chaux à l'aide de l'acide sulfurique, mais on peut adjoindre ce sel a du nitrate de plomb pour en faire de la céruse du commerce.

On a aussi imaginé de faire réagir à la fois sur le plomb, l'oxigène, l'acide carbonique et l'acide acétique ; mais on a obtenu plus d'acétate que de souscarbonate, et la céruse, malgré qu'on eut fait passer l'air restant des feux par le vinaigre, s'est trouvée jaunie. Mieux vaudrait, dans le sens de cette méthode, monter une pile de plaques de plomb interposées d'une solution fortement diluée de sel de saturne dans du vinaigre distillé et exposer cet appareil à l'air d'un lieu où de l'acide carbonique est copieusement dégagé.

On est dans l'habitude de calciner la litharge par laquelle on sursature l'acétate neutre afin de la dépouiller d'acide carbonique, dont cet acétate ne s'associe pas la combinaison avec l'oxide de plomb ; mais il vaut mieux traiter la litharge avec un peu de vinaigre, qui expulse l'acide et dépouille, en même temps, la litharge du cuivre qu'elle peut contenir. L'acide carbonique, pour la précipitation du sousacétate, doit être aussi pur que le vinaigre pour l'érosion d'après le procédé ancien. Il doit donc être dégagé du souscarbonate de chaux et ne peut provenir, soit de matières en fermentation, soit de charbon acidifié par des suroxides, ni même de la décomposition de la craie par le feu, à cause de la couleur jaune que la céruse est sujette à contracter.

SOUSCARBONATE DE POTASSE ; SEL DE TARTRE.

Potasse du commerce à v.

On met en solution froide avec égale partie d'eau, on agite quelques fois et, après un jour, on passe par un filtre de papier blanc sans colle. Si le résidu contenait encore de l'alcali, on pourrait ajouter un peu d'eau, agiter et, après quelques heures, filtrer; ensuite on évapore dans un vase de grès jusqu'à siccité, décantant de dessus le sel qui pourrait s'être déposé. On transporte le sel sec dans un creuset et on l'échauffe jusqu'au rouge blanc. Puis on le dissout dans 1,5 partie d'eau, on filtre et dans le même vase de grès on le laisse lentement refroidir : on trouve le lendemain la plus grande partie du liquide converti en crystaux gros et transparens; on les sépare du liquide, après avoir agité celui-ci, on les lave avec la liqueur de décantation, éclaircie par le repos; puis on les transporte sur un filtre et, dans un endroit sec et modèrément chaud, on les fait promptement sécher. On les enferme dans un flacon de verre. On peut épuiser le restant de la lessive par des évaporations lentes au même bain, ou l'évaporer jusqu'à siccité.

Ce n'est qu'avec le souscarbonate ainsi crystallisé que par l'évaporation à siccité on doit faire le *sel de tartre* des pharmacies. Il est exempt de sels étrangers et contient le moins possible de silice.

On faisait autrefois le sel de tartre en décomposant au feu le surtartrate de potasse et aussi en déterminant la décomposition réciproque de ce sel et du nitrate de potasse; de cet alcali était, de part et d'autre, rendu libre; aussi, en décomposant le dernier sel par le premier; on enfermait de la crème de tartre dans un sac de papier humecté, on entourait

le sac de charbons dans un fourneau à vent et on laissait s'achéver la combustion. Il restait une masse grise qu'on fesait dissoudre dans l'eau et dont on évaporait la lessive jusqu'à siccité. Le souscarbonate ainsi obtenu est exempt de sels étrangers. Pour le faire avec le nitrate et le surtartrate on mêle 1 partie du premier avec 2 parties du second et on projette, pour faire déflagrer, dans un creuset d'argile rougi; on lessive et on évapore jusqu'à siccité. Avec le charbon, on procède en faisant fondre et légèrement rougir le nitrate dans un creuset et en projettant dans la fonte, du charbon pulvérisé, jusqu'à ce qu'il ne se fasse plus de déflagration; on lessive etc. Le souscarbonate obtenu avec le nitrate peut contenir du muriate de potasse lorsque ce sel n'est pas exempt de muriate de soude.

Autrefois on preparait encore le souscarbonate de potasse en fesant bruler plusieurs plantes et parties de plantes et en lessivant les cendres en provenant. L'alcali obtenu portait le nom de la plante qui l'avait fourni.

Le souscarbonate de potasse le plus pur qu'on puisse avoir lorsqu'il provient de composition directe, contient toujours en solution une quantité plus ou moins considérable de silice. Pour l'en dépouiller, on doit le saturer d'acide carbonique, faire crystalliser le carbonate neutre et décomposer celui-ci en souscarbonate en le calcinant dans un creuset d'argent : la moitié de l'acide carbonique se dégage et le résidu est de la potasse souscarbonatée. Il est presumable qu'il suffit de saturer le souscarbonate jusqu'à l'état de carbonato-souscarbonate pour que la silice soit séparée; ce qui établit cette présomption, c'est que le souscarbonate dissous dans lequel on jette un crystal de carbonate en est, à l'instant, largement précipité. Ce procédé,

que nous avons proposé en 1786, est reproduit aujourd'hui comme neuf.

Quand, suivant certains conseils, on veut purifier la potasse du commerce en évaporant sa solution jusqu'à pellicule pour l'épuiser des sels crystallisables, on peut séparer tant de ces sels prétendument étrangers qu'il ne reste à la fin plus d'alcali, C'est en voulant ainsi procéder que nous avons reconnu la crystallisabilité du souscarbonate de potasse.

La masse brulée de la crème de tartre, lorsqu'on la met en contact avec l'air plus ou moins humide, s'échauffe à sa surface, blanchit et repand une odeur si forte d'ammoniaque qu'on est obligé de s'en éloigner. D'où provient cet alcali? J'avais d'abord été tenté de l'attribuer aux sacs de papier gris que le plus souvent on fait avec des matières animales; mais m'étant servi d'un sac de toile j'ai eu le même effet. J'ai depuis cru que la crème de tartre calcinée, soit seule, soit avec le nitre, contenait du radical prussique, d'après la précipitation des sels de fer en bleu-pâle que j'obtenais de la solution du résidu; mais j'ai vérifié que les sels, contenant de l'acide tartarique, quelques purs qu'ils fussent, procuraient tous la même précipitation.

La potasse peut en échange d'acide carbonique prendre de l'eau lorsqu'étant échauffée au rouge on la met en rapport avec la vapeur de ce liquide. Ce n'est pas qu'elle attire plus puissamment l'eau que l'acide, mais l'effet dépend de ceque au feu les affinités sont renversées. Elle peut aussi au feu prendre de l'oxigène en échange d'eau et remplacer alors une proportion de ce liquide par deux proportions d'oxigène, comme si, dans le premier proportionnement, l'hydrogène de l'eau prenait part à la saturation. Nous avons fait connaitre le produit de cet échange avec

tous ses caractères de crystallisabilité, de couleur et de décomposabilité par l'eau. L'oxigène doit être condensé et faiblement engagé. Nous l'avons obtenu en traitant au feu de l'oxide de mercure avec de la potasse caustique : le mercure s'est réduit, l'eau de la potasse s'est dégagée et l'alcali avec l'oxigène a formé un sel crystallisé jaune. Ce résultat date de 1792. On a pu obtenir le même hypersuroxide par l'oxigène gazeux lorsque la réduction de la potasse a donné occasion d'avoir de l'oxide sans eau. Nous avons depuis vu que l'hypersuroxide de *potassium* peut partager sa sursaturabilité entre l'oxigène et l'eau, une proportion de l'un et une demie proportion de l'autre.

Le souscarbonate de potasse, lorsqu'il est simple, consiste en 45 parties d'oxide de *potassium*, lequel lui-même a pour élémens 37,5 de métal et 7,5 d'oxigène, et en 20,75 parties d'acide carbonique, composé de 5,75 de carbone et 15 d'oxigène. L'origine de son oxide est encore incertaine étant ignoré s'il préexiste dans les plantes, et alors en combinaison avec un saturant d'avec lequel aucune action chimique autre que la destruction de la plante ne peut le séparer, ou s'il est le produit d'une réunion d'élémens qui se fait pendant que la plante est brûlée.

On peut réduire le souscarbonate et aussi l'hydrate de potasse en oxide de *potassium* en les traitant au feu avec le rapport précis de carbone pour abaisser l'acide jusqu'à l'état d'oxide ou décomposer l'eau de manière à ce que le carbone soit seulement oxidé; plus de carbone réduirait le métal, que nous avons déjà vu céder facilement son oxigène lorsque par un surcombinant il n'est pas affermi dans son engagement avec ce principe ; mais l'expérience est difficile à conduire et le résultat est souvent incertain. Il reste une

matière grise, qui est l'oxide de *potassium*. Sur 65 de souscarbonate il faut 5,5 de carbone, 15 d'oxigène étant à reprendre, et pour l'hydrate, seulement la moitié de cette quantité.

SOUSCARBONATE DE POTASSE LIQUIDE ; HUILE DE TARTRE PAR DÉFAILLANCE.

Souscarbonate de potasse crystallisé 1 partie.
Eau 1,5 partie.

Faites dissoudre à froid et passez par un papier blanc. Si le souscarbonate était simple, on pourrait le dissoudre dans l'égal de son poids d'eau ; mais il l'est rarement à moins d'avoir été récemment calciné. Le souscarbonate liquide qu'on se procure par déliquescence est toujours du sel double et il peut, suivant la saison pendant laquelle il est fait contenir plus d'eau ou moins d'eau que dans la prescription : toutefois, rarement moins, et souvent plus ; car la potasse doit être fortement avancée dans sa saturation avec l'eau pour céder de ce liquide à l'air et non-seulement pour ses besoins d'hydratation, mais pour ceux d'assimilation, pour lesquels l'acide sulfurique déjà très-concentré cède encore de l'eau à l'air.

SOUSCARBONATE DE SOUDE ; SEL DE SOUDE.

Souscarbonate de soude du commerce à v.

On fait dissoudre à chaud dans 2,5 parties d'eau, on filtre et on fait crystalliser. On épuise la lessive de sel.

Avant qu'on eut appris à retirer le souscarbonate de soude du sel de Glauber en réduisant ce sel à l'état

de sulfure en même temps que de la chaux est présente pour reprendre le soufre produit, d'ou résulte du souscarbonate et du sulfure insoluble, on décomposait le sel de Glauber ou le sel marin par du souscarbonate de potasse 15 du premier et du 4,5 second étaient mêlés avec 6,5 d'alcali ; on versait sur l'un et l'autre mélange seulement assez d'eau pour le dissoudre, on laissait refroidir celui de sulfate et on concentrait celui de muriate : les sels à base de potasse se séparaient, l'un après le refroidissement, et l'autre, pendant la concentration ; puis on fesait crystalliser le souscarbonate de soude, ou bien, on réduisait en crystaux confondus les deux sels, on laissait le souscarbonate s'effleurir à l'air, on le séparait par le tamis de soie et on le fesait dissoudre dans de l'eau chaude pour l'obtenir crystallisé ou on le conservait sous sa forme anhydre.

Le souscarbonate de soude du commerce étant sans eau, on augmente de beaucoup son poids, en le fesant crystalliser; en effet, ce sel, sur une proportion, 50,25, de sa matière contient 10 proportions, 85, d'eau. Le *tronasalz* ou sel de soude natif est également sans eau ; il est sousentendu, pour cette acquisition en poids, qu'ils soient à l'état de souscarbonate simple et non de carbonatosouscarbonate.

Ce qu'on donne pour souscarbonate de soude et même ce qui circule, dans le commerce, sous ce nom, est rarement de ce sel, c'est presque toujours du carbonatosouscarbonate contenant deux proportions d'eau sur une proportion de sa matière et une proportion et demie d'acide sur une proportion d'alcali, de sorte que 29,5 de ce dernier, 30 d'acide et 17 d'eau sont ses constituans : dans ce sel, l'eau est adjointe au souscarbonate, tandis que dans le carbonatosouscarbonate d'ammoniaque, il l'est au carbonate neutre; ainsi le

carbonate neutre de soude tient, au souscarbonate, lieu d'égale proportion d'eau, ou 71 de ce sel sont, près du souscarbonate, substitués à 8,5 de ce liquide.

Le sel double ne s'effleurit pas à l'air et on ne peut, au feu, expulser son eau sans, en même temps, lui faire perdre le tiers de son acide carbonique. Après la calcination, il est à l'état de souscarbonate simple et, si alors on le dissout de nouveau dans l'eau, il demande une température beaucoup plus basse et une plus grande concentration de la lessive pour pouvoir crystalliser. Il contient sur 50,25 de sa matière, 85 d'eau.

Le souscarbonate de soude fondu dans son eau d'hydratation présente pendant qu'il se refroidit un phénomène analogue à ce qu'on observe à l'eau; il descend, lorsqu'on le laisse en repos, jusqu'à plusieurs dégrés au-dessous de la température à laquelle il se reconcrète et, si alors on l'agite, il remonte au dégré naturel de sa concrétion. Ce réhaussement de température provient du calorique que le souscarbonate déplace d'avec l'eau, comme dans l'eau, dont la température remonte pendant sa congélation, il provient du calorique que la vapeur d'eau déplace d'avec ce liquide.

Le souscarbonate de soude est soluble dans le double de son poids d'eau froide et dans l'égal de son poids d'eau chaude. Il se fond dans son eau de crystallisation en se partageant en sel avec plus d'eau liquide et sel avec moins d'eau solide. En vaporisant davantage l'eau de ce sel il s'y forme des crystaux à qui il reste assez peu de ce liquide pour ne plus s'effleurir à l'air. Lorsqu'il est totalement privé d'eau, il consiste en 29,5 d'oxide de *sodium* et 20,75 d'acide carbonique; nous avons déjà dit qu'il se trouve rarement avec si peu d'acide.

SOUSOXIDE DE PLOMB ; *voyez* CENDRE DE PLOMB.

SOUSOXIDE D'ÉTAIN ; *voyez* CENDRE D'ÉTAIN.

SOUSPHOSPHATE DE MERCURE.

Nitrate de mercure à oxide à v.
Phosphate de soude s. q.

On précipite la solution du premier sel par la solution du second, on lave le précipité et on le fait sécher.

Le produit de cette décomposition est considéré comme un soussel à cause de l'excès de soude qui se trouve dans le phosphate de cet alcali, mais il se trouve dans le nitrate de mercure tout autant, si pas plus, d'excès d'acide ; de sorte que ce qu'on obtient est du phosphate neutre. Le précipité doit être parfaitement blanc.

Pour obtenir du vrai sousphosphate on doit décomposer du soussulfate de mercure par du phosphate de soude, réunis en proportions égales ou par adjonction du dernier au premier jusqu'à ce que la couleur jaune ait disparu ; ou bien, à une proportion, 137,5 de phosphate saturé de mercure, ajouter une demie proportion, 26,75, d'hydrate fondu de potasse, broyer, édulcorer et faire sécher.

SOUSPHOSPHURE DE CHAUX ; *voyez* CHAUX PHOSPHORÉE.

SOUSSULFATE DE MERCURE A OXIDE ; TURBITH MINÉRAL.

Acide sulfurique à v.
Oxide de mercure s. q.

On affaiblit l'acide de l'égal de son poids d'eau et, après l'avoir échauffé, on le sature par l'oxide; ensuite on évapore jusqu'à siccité complète, on réduit la masse en poudre fine et on verse dessus 10 fois son poids d'eau bouillante ; on agite, on laisse déposer, on décante, puis on lave et on fait sécher. L'eau de décantation contient du sursulfate.

On peut obtenir le même sel en broyant dans un mortier et sous l'addition successive d'eau chaude, les poudres de 15 de sousnitrate de mercure à oxide et de 6,5 de sulfate de soude effleuri, lavant pour enlever le nitrate de soude et ce qui s'est formé de sursulfate de mercure.

On peut aussi faire réagir, à un feu d'ébullition lente, quatre proportions, 200, d'acide sulfurique concentré sur une proportion, 190, de mercure et ainsi environ parties égales des deux. Il se forme du sulfate insoluble à oxidule qui, par l'effet de l'échauffement se partage successivement en sulfate soluble à oxide et en métal réduit, qui est oxidulé et repris par l'acide à mesure qu'il sort de combinaison ; mais lorsque cet effet est produit sur la moitié du métal, le sel se constitue en sulfate à oxidulooxide et le restant de l'acide sulfurique a beaucoup de peine à oxider ultérieurement l'oxidule du sel. C'est pour cela que nous avons conseillé de combiner l'oxide avec l'acide.

Une proportion de mercure demande pour son oxidation deux proportions d'acide sulfurique et prend le même nombre de proportions pour sa combinaison ; 15 d'oxigène sont repris par 190 de mercure, et l'oxide qui en résulte fixe 75 d'acide séparé de son eau : 60 d'acide sulfureux se dissipent à l'état de gaz.

On ne sait pas au juste quelle est la constitution du turbith minéral; on sait seulement qu'il est avec

excès d'oxide. Étant broyé avec du muriate de soude en juste rapport ou en excès, il se forme du sous-muriate de mercure blanc et insoluble, que l'acide muriatique transforme en sublimé corrosif.

Le sulfate neutre de mercure est persistant à l'air, et lorsqu'il est bien sec, il jaunit avec l'eau froide aussi intensement qu'avec l'eau chaude.

SOUSSULFURE DE CHAUX.

Soufre en canon 1 partie.
Chaux 4 parties.

On broye ensemble les poudres des deux substances et, dans un creuset couvert, on échauffe jusqu'à la demie fusion. On enlève du creuset et on enferme sous le verre.

On peut aussi réunir 10 parties de craie et 1,5 partie de soufre, échauffer dans un creuset jusqu'au rouge blanc et de même enfermer. La chaux, qui est ici sortant de combinaison d'avec l'acide carbonique, s'engage beaucoup plus intimément avec le soufre. Ce soussulfure est composé de 27,5 d'oxide de *calcium* et de 7,5 de soufre.

SPARADRAP ADHÉSIF.

Emplâtre adhésif à v.

Faites liquéfier et étendez la fonte sur de la toile ou sur du papier, soit entre deux regles de fer ou à l'aide d'un couteau. On peut aussi prendre : cire blanche, térébenthine très-cuite de chaque égale partie et à v. et étendre de même; également : térébenthine cuite 1 partie, emplâtre de litharge 3 parties ; on fait liqué-

fier au feu et, à l'aide du sparadrapier, on étend sur du papier gommé ou sur de la toile forte, suivant la destination.

SPARADRAP COMMUN.

Térébenthine cuite 1 partie.
Suif de mouton 1,5 partie.
Cire blanche 4 parties.

On fait fondre et, à l'aide d'une double règle de fer ou d'un sparadrapier, on étend sur l'une des faces d'une toile forte.

SPARADRAP DE BLANC DE BALEINE.

Blanc de baleine,
Térébenthine,
——————— cuite de chaque 1 partie.
Cire blanche 3 parties.

Faites fondre et enduisez de la fonte l'une des faces d'un papier fortement collé.

SPARADRAP DE GOULARD.

Camphre 0,5 gros.
Extrait de saturne 1 once.
Huile d'olive 14 onces.
Cire jaune 24 onces.

On fait fondre la cire avec l'huile et on incorpore d'abord l'extrait de saturne et ensuite le camphre, broyé avec un peu de l'huile. On plonge de la toile dans la fonte encore liquide et on égalise sous le polissoir.

SPARADRAP DESSICATIF.

Pierre calaminaire préparée ,
Huile d'olive de chaque 1 partie.
Céruse ,
Moelle de bœuf de chaque 1,5 partie.
Cire jaune 2 parties.
Suif 3 parties.

On fait fondre ensemble les matières grasses , on incorpore les poudres mêlées et broyées avec un peu de l'huile et avant de réfroidir on trempe dans la fonte des bandes de toile ; on égalise au polissoir de verre. C'est le sparadrap de Vogels.

SPARADRAP RESINEUX.

Poix résine ,
Térébenthine de chaque 1 partie ,
Cire blanche 4 parties ,

Faites fondre et étendez sur de la toile ou du papier.

SPARADRAP ROUGE.

Cinabre porphyrisé 1 partie.
Térébenthine cuite 6 parties.
Cire blanche 12 parties.

On fait liquéfier la cire avec la térébenthine , on incorpore le cinabre et dans la fonte on trempe de la toile ; on lisse avec un polissoir de verre. Quelques-uns remplacent le cinabre par du *minium*.

SPARADRAP VERT.

On fait la composition du *sparadrap rouge* et on

remplace le cinabre par $^{5}/_{4}$ ^{es} parties de vert-de-gris lavé et décanté.

SPARADRAP VÉSICANT.

Onguent exutoire ,
Poix-résine de chaque égale partie.

Faites fondre et étendez sur de la toile à l'aide du sparadrapier.

SUC DE GROSEILLES.

Groseilles rouges à v.
Sucre très-blanc q. p.

On laisse venir les groseilles en maturité , on les cueille , on les égrappe et, dans une bassine de cuivre , on fait créver les grains ; puis on passe par un tamis , on laisse subsider , on passe par une flanelle et sur 16 parties de colature, on met 1 partie de sucre ; on fait prendre un seul bouillon. Après le refroidissement, on verse dans des bouteilles qu'on n'en remplit que jusqu'à la naissance du col, et dans la partie vide on descend un instant une mêche de soufre en combustion. On ficèle sur le goulot un carré de papier. Le suc ainsi préparé se conserve pendant des années avec sa fraicheur primitive et sans éprouver la moindre fermentation. C'est ici qu'on ne saurait assez admirer l'effet du muitage, qu'on n'est pas encore parvenu à expliquer et qui dans une circonstance où il devrait être si éphémère , d'après la manière admise de concevoir son action, se montre néanmoins si permanent.

SUC DE RÉGLISSE ANISÉ.

Suc de réglisse dépuré et au moment de refroidir 48 onces.

Huile d'anis 3 gros.

On incorpore l'huile au suc et, sur une plaque de marbre enduite d'huile d'amandes, on roule en bâtons minces ; après le dessèchement on coupe en morceaux cylindriques courts.

SUC DE RÉGLISSE ARABIQUÉ.

Gomme arabique ,
Suc de réglisse de chaque égale partie et à v.

On fait dissoudre séparement dans de l'eau, on passe par une étamine, on mêle les solutions et sous une continuelle agitation on évapore en consistance ferme ; on coule en tablettes.

SUC DE RÉGLISSE DÉPURÉ.

Suc de réglisse à v.

On découpe le suc en tranches minces et à chaud on le fait dissoudre dans de l'eau. On passe par une étamine et on évapore en consistance ferme ; on enlève de la bassine et après le refroidissement on roule sur une plaque de marbre enduite d'huile d'amandes pour former en cylindres minces, qu'on laisse sécher dans le voisinage du feu et qu'on découpe en bâtons de la longueur de 2 à 3 pouces. On ne doit employer que l'eau qui est strictement réquise pour la solution du suc et pour la possibilité de son passage par l'étamine.

SUCRE DE LAIT.

Lait écrêmé à v.

On fait coaguler le lait avec de la pressure, on le passe par une flanelle en ramenant sur le marc

jusqu'à ce qu'il coule clair ; puis, à un feu de légère ébullition, on rapproche en consistance de sirop et on laisse reposer pour crystalliser. On décante le liquide, on le rapproche de nouveau et on le laisse de même crystalliser. On répète la même chose jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de crystaux. Ensuite, on réunit les diverses crystallisations, on les fait fondre dans l'eau bouillante et on laisse de nouveau crystalliser. Cette fois, le sel sera blanc. Plus le lait caillé est clair et moins il est acide, plus il donne du sucre.

Le sucre de lait, quoiqu'ayant un goût douceâtre, n'est pas susceptible de fermenter ; c'est en quoi il ressemble au doux de la réglisse et de la manne ; cependant, par la torrefaction, du vrai sucre s'y développe, et alors il peut passer à la fermentation.

SULFATE ACIDE DE POTASSE ; *voyez* SURSULFATE DE POTASSE.

SULFATE ACIDE DE SOUDE ; *voyez* SURSULFATE DE SOUDE.

SULFATE D'ALUMINE ET DE POTASSE CALCINÉ ; *voyez* ALUN BRULÉ.

SULFATE D'AMMONIAQUE.

Acide sulfurique dilué à v.
Souscarbonate d'ammoniaque s. q.

On sature, à chaud, l'acide par le souscarbonate, on filtre et on laisse crystalliser.

On peut aussi prendre le sulfate d'ammoniaque qui dans les fabriques de charbon animal est formé à l'usage du muriate d'ammoniaque, le décolorer par son propre charbon et le faire crystalliser.

Le sulfate de chaux décomposé par le souscarbonate d'ammoniaque donne le même sel ; la solubilité moindre du souscarbonate que du sulfate de chaux détermine la décomposition. Aussi, sulfate de magnésie et muriate d'ammoniaque, mais la séparation est plus difficile, le muriate de magnésie ne pouvant être enlevé à un sel qui pour sa solution à froid ne demande que le double de son poids d'eau.

On ne peut décomposer le muriate d'ammoniaque par l'acide sulfurique, le sulfate de cet alcali étant au feu disjoint en azote et en sulfite dont l'acide est formé par l'hydrogène de l'ammoniaque, le tiers d'une proportion de cet alcali pouvant produire cet effet sur une proportion entière d'acide sulfurique. De l'acide sulfureux est en même-temps dégagé.

Le sulfate crystallisé d'ammoniaque contient une seconde proportion d'eau et consiste ainsi en 17 de ce liquide, 16,5 d'ammoniaque et 37,5 d'acide sulfurique anhydre.

SULFATE DE CUIVRE.

Sulfate de cuivre du commerce à v.
Eau de baryte q. p.

On fait dissoudre le sulfate dans 3 parties d'eau chaude, on ajoute le 30e du sel, en eau de baryte, on échauffe jusqu'à un commencement d'ébullition, on filtre et on fait crystalliser. On épuise le liquide résidu de tout son sel.

La baryte met en liberté une quantité suffisante de cuivre pour précipiter le fer, lorsque dans le sulfate ce métal se trouve oxidulooxidé. En ne voulant pas procéder par l'eau de baryte, on doit détacher une partie de la solution, la précipiter par de la soude caustique en la versant dans cette soude, laver le dé-

pôt et l'échauffer avec le restant de la solution : ordinairement, à cause de l'état oxidulé du fer, on laisse la solution, mêlée avec l'oxide de cuivre, en contact avec l'air jusqu'à ce qu'il ne se dépose plus de poudre rousse de fer oxidulooxidé.

On peut aussi sur du cuivre réagir à chaud avec de l'acide sulfurique étendu de la moitié de son poids d'eau : une proportion, ou 60, de cuivre demande, pour son oxidation, 75 d'acide sulfurique anhydre et autant pour sa solution, et ainsi plus de 190 d'acide très-concentré ; 15 parties d'oxigène passent au métal et 60 parties d'acide sulfureux sont dégagées ; puis 75 parties d'acide sans eau se combinent avec l'oxide et 85 parties d'eau se joignent à 150 du sel pour l'hydrater et le faire crystalliser.

Le cuivre s'oxide au premier dégré par l'oxigène de l'eau, et au second degré, par celui de son oxidule, qui se partage en oxide et en métal réduit. L'hydrogène qui est produit par l'oxidulation, au lieu de se dégager, décompose l'acide et le réduit à l'état d'acide sulfureux, de sorte qu'on peut dire qu'il ne se produit de cet acide que formé par l'hydrogène. La concentration dans laquelle l'acide doit se trouver est sans doute la cause de cet effet, à moins de supposer que l'oxidulation soit le résultat de l'affinité combinée de l'oxigène avec le cuivre, et de l'hydrogène, avec l'oxigène de l'acide sulfurique. Quoiqu'il en soit, l'acide sulfurique très-dilué n'agit point sur le cuivre, et le même acide très-fort reste en défaut de l'attaquer. On pourrait concevoir que l'eau par l'intermède de l'acide oxidule le métal et que l'oxigène de l'acide l'oxide si du métal déja oxidulé et dissous ne se séparait réduit.

Le sulfate de cuivre est composé de 37,5 d'oxide de son métal et de 37,5 d'acide sulfurique anhydre ou de parties égales des deux avec 42,5 d'eau.

Faute de faire attention que l'oxigène seul se proportionne dans la formation des sels quelconques et que dans la production de ceux à oxides le poids de la proportion d'un métal diminue de la moitié, on a considéré le sulfate de cuivre qui est à oxide comme un sulfate composé de 2 atomes ou deux proportions d'acide avec 1 atome ou une proportion d'oxide. On ne cessera de rencontrer de pareils embarras aussi longtemps qu'on voudra rapporter la proportion au métal au lieu de la rapporter à l'oxigène, car on sera toujours obligé de dire que 60 de cuivre avec 7,5 d'oxigène ou un atome, 8, de ce métal avec 1 atome, 1, d'oxigène forme une proportion ou 1 atome d'oxide de cuivre et que la même quantité de métal avec deux proportions, 15, ou 2 atomes, 2, d'oxigène, forment une proportion ou 1 atome d'oxide, tandis qu'en disant, 7,5 d'oxigène avec 60 de cuivre ou 1 d'oxigène avec 8 de cuivre, forment l'oxidule ou premier oxide de ce métal, et les mêmes quantités d'oxigène avec 30 ou 4 de cuivre forment son oxide; ces deux composés saturent complettement une proportion des divers acides et constituent ainsi une proportion vraie d'oxide, le rapport du métal réduit n'intervenant en rien dans la saturation. Le faible excès d'acide qui, dans le sulfate ordinaire, rougit la couleur bleue est, d'après ces vues, considéré comme consistant en un atome entier ou en une proportion sur un atome ou une proportion de sel, et ce sulfate est assimilé aux sursulfates de potasse et de soude, au surtartrate de potasse et au suroxalate du même alcali.

En faisant bouillir la solution du sulfate ordinaire de cuivre dans 4 parties d'eau avec un léger excès de son oxide, il se forme un sel dans lequel l'acide n'est plus proéminent et qui se distingue du précédent uniquement par la forme différente de ses crystaux; en réagissant sur le sulfate à une chaleur moindre et pen-

dant un temps plus long, avec l'égal de son contenu en oxide, il est entièrement converti en soussulfate formant la même poudre verte dans laquelle l'addition d'une demie proportion d'alcali fixe caustique convertit le sulfate. Dans la théorie des atomes chimiques, ce précipité, qui est insoluble, est considéré comme un sel neutre : il ne l'est pas davantage que le sont les souscarbonates des terres et des métaux.

Ce précipité est soluble dans l'acide muriatique avec lequel il forme un mélange de sulfate neutre et de muriate neutre. On admet aussi un perquadrisulfate de cuivre consistant en 4 atomes d'acide et 1 atome d'oxide. Le sulfure simple de cuivre, s'il était saturé d'oxigène, répondrait à du soussulfate ou au précipité ci-dessus, le sulfate neutre ou complet à oxidule par la même saturation, n'ayant point d'existence. Le sulfate de cuivre, en perdant à l'air l'eau d'hydratation de son oxide excédant, noircit. Il est souvent pris pour de l'oxide hydraté.

SULFATE DE FER A OXIDULE; SEL DE MARS.

Acide sulfurique dilué à v.
Limaille de fer s. q.

On échauffe l'acide et on introduit de la limaille jusqu'à ce qu'il n'en soit plus dissous; on filtre et dans un endroit peu chaud du bain de sable général on met à crystalliser. On épuise le liquide de sel et, si vers la fin il ne crystallisait plus, ce qui serait un signe que son métal serait devenu à oxidulooxide, on devrait le décomposer par de l'oxidule ou évaporer la liqueur jusqu'à siccité et conserver le sel sous son nom. On peut aussi dissoudre directement de l'oxidule de fer dans de l'acide sulfurique dilué, filtrer, concentrer

et faire crystalliser. Également, traiter à l'ébullition le sulfate du commerce dissous dans 2,5 parties d'eau, ajouter de l'oxidule jusqu'à ce que le liquide ne couvre plus de cuivre réduit du fer poli qu'on y plonge, filtrer, concentrer légèrement et faire crystalliser; on ne doit point employer pour cette opération le vitriol de Salzbourg, qui est du sulfate de fer et de cuivre.

Le sulfate de fer que l'on fait avec de l'acide et du métal réduit ne peut jamais être qu'à oxidule, l'eau ne pouvant oxider les métaux qu'à un premier degré; et il est encore à oxidule lors même que le fer est en partie à oxidulooxide, pourvu que le métal soit ajouté à l'acide et non l'acide au métal : dans le premier cas, l'hydrogène qui se libère abaisse l'oxidation de l'oxidulooxide et le tout devient oxidulé tandis que, dans le dernier, l'oxidulooxide se dissout dans l'acide et le fer réduit n'a plus d'action sur le sel; il faut alors du métal déjà oxidulé, lequel exerce sur l'acide une attraction plus forte que celui oxidulooxidé, mais on doit en mettre autant que si l'acide était à salifier à neuf, car c'est à de l'oxidulooxide et non à de l'oxide que l'oxidule se substitue.

A froid, le fer ne s'oxidule jamais à l'air, mais chaque particule qui prend de l'oxigène passe directement à l'oxidulooxidation. Du pareil oxide ne peut aucunement servir à faire du sulfate à oxidule.

Le sulfate de fer doit être garanti de l'accès de l'air dont il reprend facilement l'oxigène pour passer à l'état d'oxidulooxidation. Cet effet est principalement déterminé par la tendance du sulfate simple à se constituer en sulfate double, comme, dans l'oxidule, il l'est par la tendance de l'oxide simple à se constituer en oxide double.

Le sulfate de fer qui, sans être en rapport avec un excès d'oxidule, reste exposé à l'air, devient bien-

tôt à oxidulooxide. Pour le dépouiller de ce sel, on doit l'échauffer avec de l'oxidule et en même temps le précipiter par de l'hydrogène sulfuré : l'oxidule sature l'acide que celui-ci met à nu; on ignore si c'est l'oxide seul ou, en même temps, l'oxidule du sel oxidulooxidé que l'hydrogène sulfuré précipite; s'il ne précipitait que le premier, le produit de sa décomposition en sulfure réduit serait du second sulfure. L'oxidule, ou précipite l'oxidulooxide sur toute la masse de sel qui est formée de cette base, ou enlève l'oxide à l'oxidule et se combine avec lui par une partie de sa substance tandis que par une autre partie il sature l'acide qui est mis hors de saturation. De l'oxidulooxide est alors précipité. Le sulfate de fer n'a pas de sel à oxide seul et cet oxide n'a pas d'existence incombinée.

Le sulfate de fer du commerce est extrait du sulfure de ce métal dont on a séparé la moitié du soufre par le feu. On expose le sulfure soussulfuré à l'influence combinée de l'eau et de l'air et, après que le soufre est acidifié et le métal oxidulé, on lessive la masse, on passe par de la laine et on fait crystalliser. Il est d'ailleurs obtenu comme produit accessoire dans la fabrication de l'alun, dont la terre est salifiée par l'acide de la seconde proportion de soufre du sulfure de fer. Le sulfate d'alumine, rendu moins soluble par sa formation en sel double à l'aide de l'addition de sulfate de potasse ou d'ammoniaque, sort de solution et se sépare du sulfate de fer; le sulfate de fer ainsi obtenu tient toujours de l'alumine en combinaison.

Les sulfates de fer qu'on extrait des pyrites martiales cuprifères forment des sels doubles des deux métaux. C'est ainsi que le vitriol vert de Salzbourg, que nous avons déjà mentionné, contient une égale proportion de sulfate de cuivre et que le vitriol d'Admont, sur une proportion de sulfate de fer, contient

deux proportions de sulfate de cuivre, tandis que le vitriol de Rome se présente dans les rapports opposés de ce dernier. Ils contiennent tous du sulfate de zinc.

Le sulfate de fer est rendu anhydre par l'enlèvement de son eau à l'aide de l'acide sulfurique concentré et de l'alcohol fort.

Il existe dans ce pays une mine de sulfate de fer qui est incolore; j'en ai souvent reçu des échantillons à examiner.

Le sulfate de fer a pour constituans prochains 32,5 d'oxidule de son métal et 37,5 d'acide sulfurique anhydre et ainsi pour constituans éloignés 25 de fer réduit, 15 de soufre et 30 d'oxigène. Il est hydraté par 42,5 d'eau. Il est sujet à varier de couleur par des causes qui ne sont pas encore connues. Il possède toute altérabilité à l'air qui est propre aux sels à métaux énergiques deux fois oxidables, quoiqu'en vase clos il n'ait point l'instabilité de composition qui appartient aux sels à ces mêmes métaux, mais faibles. On est rarement sûr d'avoir ces sels, soit purement à oxidule, soit purement à oxide.

SULFATE DE FER CALCINÉ A BLANCHEUR.

Sulfate de fer à oxidule à v.

Dans un matras à col long et placé au bain de sable on échauffe le sulfate jusqu'à ce qu'il ne se vaporise plus d'eau. Si l'on procedait à l'air libre, une partie du sel rehausserait son oxidation jusqu'à l'état d'oxidulooxide.

SULFATE DE FER A OXIDULOOXIDE.

Nitrate de fer desséché,
Sulfate de potasse de chaque égale partie et à v.

On réduit le sulfate en poudre très-fine et on le broie quelque temps avec le nitrate; ensuite on ajoute peu-à-peu de l'eau bouillante jusqu'à ce que le tout soit dissous; on filtre et on dépose à crystalliser. Le lendemain, on décante, on concentre la lessive et on laisse de nouveau crystalliser. On répète cette même opération jusqu'à ce que le liquide soit épuisé de sel; puis on acheve sa concentration jusqu'à siccité. La partie à oxide ou à oxidule de ce sel ou les deux retiennent obstinement environ une proportion d'eau, qu'on peut considérer comme adhérente à l'acide plutôt qu'au sel, et qui passe du moins à l'acide lorsque, à force de feu, le sel est résous en ses constituans. La préparation de l'acide sulfurique fumant, dit huile de vitriol, est fondée sur ce mode de décomposition du sulfate à oxidulooxide de fer. La fumaison de cet acide dépend d'un défaut d'eau pour la condensation complette de l'acide anhydre. On peut séparer cette vapeur et l'obtenir crystallisée par un échauffément modéré de l'acide. Je n'ai pas attendu jusqu'ici pour publier que cette vapeur crystalline est de l'acide sulfurique condensé par une demie au lieu d'une proportion entière d'eau. Ces crystaux sont faussement considérés comme de l'acide anhydre et ainsi comme composés de 30 d'acide sulfureux avec 7,5 d'oxigène. Le feu requis pour expulser l'acide a beaucoup de part à la formation de la vapeur concrescible.

On peut aussi prendre l'eau-mère de la crystallisation du sulfate de fer à oxidule ou laisser la solution de ce sel en rapport avec l'air jusqu'à ce qu'elle cesse d'être crystallisable. Ce liquide, malgré que du sous-sulfate se trouve précipité, est toujours acide. Cet effet peut provenir, ou de ce que en solution le sel se partage en sous-et-sursel ou de ce que l'excès d'oxide, qui se sépare en raison de la capacité augmentée, entraine,

pour se maintenir en existence, de l'oxidule : dans l'un et l'autre de quels cas de l'acide doit devenir libre. Cependant, par la concentration du liquide, le sel redevient neutre, pourvu toutefois que le dépôt de sous-sulfate ne soit pas séparé.

Le sulfate de fer à oxidulooxide a pour élémens proportions égales de sulfate à oxidule consistant en 32,5 d'oxidule et 37,5 d'acide et de sulfate à oxide ayant pour constituans 20 d'oxide et 37,5 d'acide, ce dernier sel devant son existence à son engagement avec le premier.

SULFATE DE MAGNÉSIE PURIFIÉ ; SEL D'ÉBSON DÉPURÉ.

Sulfate de magnésie du commerce à v.

On fait dissoudre le sulfate dans son poids et demi d'eau bouillante, on filtre et on laisse lentement crystalliser ; on épuise la lessive de sel.

On peut également à la solution, saturée à froid, ajouter d'une solution, de même saturée, de sulfate de soude aussi long-temps que du sulfate de chaux se précipite ; puis évaporer jusqu'à ce que tout le muriate de soude soit crystallisé ; on ajoute un peu d'eau chaude, on filtre et on laisse se former en crystaux.

Le sulfate de magnésie des sources et des eaux-mères du sel est toujours impregné de muriate de sa terre ; pas, comme on le dit, de muriate de chaux, qui serait décomposé par l'acide du sulfate ; c'est pour le dépouiller de ce sel qu'on le purifie. On peut, au même effet, le traiter à un feu de dessèchement avec un léger excès d'acide sulfurique et, après que l'acide muriatique est dissipé, le dissoudre dans le moins possible d'eau tiède, ajouter de la magnésie pour saturer l'acide, filtrer et faire crystalliser. On peut

aussi calciner le sel sans addition jusqu'à ce que l'acide muriatique soit expulsé, dissoudre le résidu et le faire crystalliser : il reste du bas sousmuriate de magnésie.

Le sulfate obtenu des schistes contient, au contraire, du sulfate de fer et du même sel de cuivre; pour l'en dépouiller, on le calcine jusqu'à ce que ces sels soient décomposés, puis on le dissout dans de l'eau tiède, on filtre, on échauffe et on laisse crystalliser. Une petite quantité de sulfate de magnésie se décompose en même-temps que les sulfates étrangers; mais la perte de sel qui en résulte est compensée par sa pureté, car la terre desengagée achève de décomposer jusqu'à la dernière partie des sels métalliques étrangers; aussi peut-on, en traitant la solution du sulfate par de la magnésie caustique, la délivrer de ces sels.

Le sulfate de magnésie est extrait des sources où il existe tout formé. On l'obtient aussi en torréfiant et laissant s'effleurir à l'air de la pyrite schisteuse magnésifère ou simplement en arrosant d'eau cette pyrite et la laissant peu à peu se salifier par l'acidification du soufre; du sulfate de magnésie est produit de la seconde proportion de soufre qui, par la présence de la terre, est sollicitée à la fois à se séparer du sulfure et à s'unir à l'oxigène : il reste de l'hydrosulfure de fer, qui se salifie à son tour si l'on n'interrompt en temps le procédé.

On sépare aussi de la chaux magnésienne la magnésie en traitant le minéral avec de l'acide sulfurique ou du sulfate de fer; le sulfate de chaux, comme peu soluble, se dépose et le sulfate de magnésie, comme très-soluble, reste dissous. On connaît toutefois la difficulté d'atteindre complètement cette séparation.

On obtient aussi le sulfate de magnésie en séparant

le muriate de sa terre d'avec le muriate de chaux auquel il est mêlé dans l'eau-mère du sel marin, complétant la saturation du sel par de la craie ; la magnésie se précipite, formée en souscarbonate, et la solution du muriate de chaux est décantée. On lave le dépôt et on le dissout dans de l'acide sulfurique faiblement dilué. L'eau-mère de la fabrication de l'alun contient également de la magnésie, et la contient à l'état de sulfate tout formé. L'abondance de ce sel dans les eaux-mères de l'alun est si grande qu'au témoignage de Bergmann une seule fabrique un peu considérable d'alun pourrait fournir aux besoins, en sel d'ebson, de toute l'Europe. En Suède on les utilise à l'extraction de ce sel.

La lessive de sulfate de magnésie ne doit pas être évaporée jusqu'à pellicule, car, à ce degré de concentration, elle se figerait en refroidissant. Pour connaître le degré de saturation convenable, on coule une goutte de la lessive sur un corps froid, où elle crystallise bientôt lorsqu'elle est suffisamment concentrée.

Beaucoup de sel de glauber, derangé dans sa crystallisation et ainsi changé dans sa forme crystalline, par l'agitation, est vendu pour du sulfate de magnésie.

On peut obtenir le sulfate de magnésie en des crystaux très-gros lorsqu'on procède lentement à la concentration de sa lessive. Un chimiste de ce pays qui m'a fait remettre de ces crystaux d'un volume vraiment remarquable, disait les avoir obtenus en réunissant les plus gros crystaux de crystallisations successives et en les faisant de nouveau crystalliser par une évaporation insensible.

Le sulfate de magnésie est un sel plutôt efflorescent que déliquescent ; et on peut par l'action combinée de la chaleur et de l'air le priver de la plus grande

partie de son eau ; en voulant l'obtenir avec peu de ce liquide par la conjonction de l'acide sulfurique fumant, le déplacement de la chaleur est si considérable que le mélange entre en ignition ; cependant, avec de l'acide dilué la magnésie n'excite qu'un léger échauffement.

M. Henry a fait voir par l'analyse d'un souscarbonate natif de magnésie, récemment découvert aux Indes, que ce sel, qui en ses lames minces est demi-transparent, et qui possède assez de dureté pour faire feu avec le briquet, existe sans eau ; d'où résulte qu'un quart de proportion d'acide carbonique lui tient lieu de deux proportions d'eau. Il consiste, en effet, en 19 de magnésie et 20,75 d'acide carbonique ou à peu près en quantités égales des deux. Le souscarbonate artificiel a un tiers d'acide de moins.

SULFATE DE MERCURE A OXIDE.

Oxide de mercure 10,5 parties.
Acide sulfurique 5 parties.

On réduit l'oxide en poudre, on le mêle avec l'acide et on ajoute par petites parties assez d'eau pour que la conjonction puisse s'opérer. Il suffit de la chaleur que developpe le mélange pour faire marcher le procédé, mais après l'union on échauffe jusqu'à l'entière siccité. Le plus souvent on mêle parties égales de mercure et d'acide sulfurique, on place au bain de sable et, à une chaleur de faible mais constante ébullition, on procure à la fois, et l'oxidation du métal, et la mise-à-sec du sel ; mais on est alors peu sûr que ce soit à oxide seul que le produit se constitue. Quatre proportions d'acide sulfurique sont requises pour convertir en sulfate une seule proportion de mercure.

Dans les laboratoires de recherches, ce sel se trouve souvent en abondance comme résidu de la préparation de l'acide sulfureux.

Nous avons déjà dit à l'article *soussulfate de mercure à oxide* combien il est difficile que ce sel se constitue en simple, tant est puissante sa disposition à se surcombiner à son pareil à oxidule.

Le sulfate de mercure à oxide, lorsqu'on le fait de métal réduit, demande une certaine chaleur pour que l'oxigène d'acidification complette de l'acide sulfurique puisse passer en oxidulation au mercure et qu'ensuite l'oxidule formé puisse se partager en mercure réduit, mais aussitôt réoxidulé par d'autre acide, et en oxide, repris par de l'acide indécomposé. L'oxigène quelconque, même celui que l'acide sulfurique pourrait déposer pour devenir de l'acide hyposulfurique, n'est pas assez pourvu de calorique pour élever le mercure de l'état d'oxidule à celui d'oxide, et à peine, dans son plus grand échauffement, pourrait-il en être assez pourvu pour oxider immédiatement le métal, ce qui est encore très-différent et bien plus facile que d'en oxider l'oxidule.

Le sulfate de mercure a oxide, bien sec, est composé d'une demie proportion, 95, de métal, de 7,5 d'oxigène et de 37,5 d'acide sulfurique sans eau. Son principal usage est de concourir à la préparation du sublimé corrosif.

SULFATE DE MERCURE A OXIDULE.

Mercure 9,5 parties.
Acide sulfurique 10 parties.

On échauffe à une température de sous-ébullition pour réduire en sulfate à oxidulooxide et on évapore à

siccité sans dissiper aucune portion d'acide indécomposé ; ensuite on retire du feu et, pendant que la masse est encore chaude, on incorpore, par le broyement, 4,75 parties de nouveau mercure, ou assez de ce métal pour que la matière ne soit plus jaunie par l'eau chaude. On échauffe pour faire blanchir et on évapore jusqu'à siccité.

On peut aussi broyer 10,25 d'oxide de mercure avec 9,5 de mercure réduit et ajouter, par une instillation lente et qui marche de pair avec l'extinction, 5 d'acide sulfurique très-concentré ; après que le métal est éteint, échauffer la matière pour la mettre à sec et, en même-temps, la faire blanchir. Également, décomposer au feu, 22 de muriate de mercure à oxidule par 5 d'acide sulfurique très-fort.

Si, dans ces divers procédés, on échauffait un peu fortement, on partagerait le sulfate à oxidule en sulfate à oxide et en métal réduit.

Le sulfate de mercure à oxidule a pour élémens proportions égales de mercure, d'oxigène et d'acide sulfurique, savoir 190, 7,5 et 37,5. On l'emploie à décomposer le muriate de soude pour la formation du mercure doux.

SULFATE DE POTASSE ; SEL POLYCHREST ; TARTRE VITRIOLÉ ; ARCANUM DUPLICATUM.

Résidu de la distillation de l'acide nitrique à v.

Réduisez en poudre fine, lavez à l'eau froide, faites dissoudre dans 6 parties d'eau bouillante, saturez par de la potasse en mettant un léger excès d'alcali, passez par de la toile blanche, jettez dans la lessive quelques crystaux, déjà formés, du même sel et laissez lentement refroidir. Après deux jours décantez, ramassez le sel,

faites-le sécher et par des concentrations successives épuisez de sel le liquide restant.

On peut aussi dissoudre le résidu dans quatre fois son poids d'eau bouillante et laisser crystalliser; puis encore concentrer et recueillir une seconde crystallisation ; il restera en solution du nitrate indécomposé ou du sulfate acide et plus ou moins de sulfate neutre. On lave les crystaux obtenus, on les dissout dans 6 parties d'eau en échauffant jusqu'à l'ébullition, on passe par une toile et on laisse de nouveau crystalliser.

Je ne dois pas dire que par la saturation de l'acide sulfurique dilué, à l'aide de la potasse liquide saturée, on obtient le même sel; mais ce ne sera jamais de cette manière qu'on voudra se le procurer.

Autrefois, pour obtenir le sulfate de potasse on décomposait par le souscarbonate de son alcali le sulfate de fer. Ce procédé n'offrirait plus aujourd'hui aucun profit.

Comme au prix où est actuellement l'acide sulfurique il est avantageux, tant sous le rapport de la conservation des cornues, que de la décomposition plus complette du nitrate et de la moindre concrescibilité du sel résidu pendant et après la distillation, de procéder à la fabrification de l'acide nitrique par une proportion double en place d'une proportion simple d'acide sulfurique, il est aussi plus avantageux d'avoir à l'usage du sulfate neutre, du pareil résidu, qui est exempt de nitrate et qu'on sature par de la potasse jusqu'à parfaite neutralité. Ce n'est pas que la masse d'acide facilite la décomposition, mais elle a une proportion d'eau double et la solution à chaud du sursel qu'elle produit exige incomparablement moins de ce liquide que celle du sulfate neutre. Le résidu acide de la distillation de l'acide nitrique, étant traité à sec et à une chaleur convenable avec le résidu de la dé-

puration de la potasse, dans le rapport de 1 à 6 ou à 5, suivant la présence du muriate de potasse, donne abondamment du sulfate neutre.

Le même sulfate neutre est recueilli, comme matière accessoire de la décomposition des sulfates de magnésie, de soude et autres par la potasse ; et on peut par le même alcali séparer avec avantage l'acide sulfurique d'avec le sulfate natif de chaux : de la craie, qui est encore moins soluble dans l'eau que le sulfate et qui par cette qualité concourt puissamment à la décomposition, est accessoirement obtenue. On utilise à cette confection le sulfate de chaux que laissent comme résidu l'acide phosphorique et le surphosphate de chaux, l'acide tartarique et autres préparations.

La plus grande partie du sulfate de potasse employé en médecine était autrefois obtenue de l'acidification du soufre par le nitrate de potasse. On mêlait les deux substances dans le rapport de 3 et 9,5 et on projettait dans un creuset incandescent, ou on mettait le feu au mélange; 1,5 de soufre pouvait être salifié par 9,5 de nitrate, mais comme plus ou moins de l'acide sulfureux se degage, on ne suivait par ce rapport.

Le sulfate de potasse consiste en 37,5 d'acide sulfurique anhydre et 45 d'oxide de *potassium*; c'est un sel qui se crystallise sans eau, ce qui est différent d'être un sel sec, lequel se forme sous le déplacement de l'eau propre de son acide, tandis que celui-ci existe sous le déplacement de l'eau d'addition du même constituant. Il demande pour sa solution 12 parties d'eau froide et seulement égale partie d'eau chaude.

SULFATE DE POTASSE ET D'AMMONIAQUE.

Sursulfate de potasse à v.
Ammoniaque liquide s. q.

On fait dissoudre le sursulfate dans le double de son poids d'eau chaude, on sature par l'ammoniaque et on dépose pour faire crystalliser. Le sel qu'on obtient est persistant à l'air, mais au feu son sel ammoniacal se résout en ammoniaque indécomposée, en azote et en acide sulfureux. Il reste du sulfate de potasse neutre.

On peut aussi saturer le sursulfate d'ammoniaque avec de la potasse caustique ou mêler une demie proportion d'acide sulfurique avec une proportion entière de muriate d'ammoniaque. On affaiblit l'acide du double de son poids d'eau et, tandis qu'il est encore chaud de cet affaiblissement, on le mêle avec le sel ; puis on filtre et on fait crystalliser. La solution saturée du sel double se décompose peu à peu en sulfate de potasse se crystallisant et en sulfate d'ammoniaque restant dissous. On ne pourra donc pas faire le sel double en unissant les sels simples qui sont ses constituans.

SULFATE DE POTASSE ET DE MAGNÉSIE.

Sulfate de magnésie 10 parties.
——————— potasse 8,5 parties.

On fait dissoudre les deux sels en versant de l'eau chaude sur leur mélange, on filtre et on fait crystalliser. Le sel qu'on obtiendra sera très-bien crystallisé, persistant à l'air et ne jouira pas d'une solubilité sensiblement plus considérable que le sulfate de potasse seul.

On peut aussi réunir sulfate de magnésie 10 parties, souscarbonate de potasse calciné 3,25 parties, verser sur le mélange par trituration assez d'eau tiède pour dissoudre le sel, faire prendre quelques bouillons, filtrer et faire crystalliser. Également, satu-

rer à chaud par de la magnésie, du sursulfate de potasse dissous dans 18 fois son poids d'eau. On filtre chaud et on laisse crystalliser.

Enfin, en faisant dissoudre du sulfate de magnésie dans deux fois son poids d'eau et en ajoutant de la potasse caustique liquide, saturée, jusqu'à ce qu'il ne se fasse plus de précipitation de sel indissous. On laisse déposer, on décante le liquide, qui contient de l'hydrate de magnésie sous forme de gelée, on lave le dépôt avec un peu d'eau froide, on le fait dissoudre dans 8 fois son poids d'eau bouillante et on laisse crystalliser. A moins de procéder en grand, il ne vaut pas la peine de recueillir la magnésie, ce qu'on ne peut commodement faire qu'en la délayant dans beaucoup d'eau et la convertissant en souscarbonate par l'introduction de l'acide carbonique suivie de l'échauffement de la liqueur.

Le sulfate de potasse et de magnésie n'est pas très-bien connu dans sa composition. Lorsqu'on le fait par le mélange de parties égales des deux sels qui le composent, séparement dissous dans l'eau, et qu'on concentre pour faire crystalliser, du sulfate de potasse simple se dépose en premier lieu ; mais ici, ce sel est en excès à cause du grand contenu en eau du sulfate de magnésie, dont l'atome chimique, à l'état anhydre, est 56,5, tandis que celui du sulfate de potasse est 82,5, différence, avec l'eau, sur partie égale, de ce nombre à 100. On ignore quel est son contenu en eau et quel est le rapport précis entre ses sels principes. S'il consistait en proportions égales des deux, sa composition serait 45 de potasse, 19 de magnésie et 75 d'acide sulfurique. Le sulfate de potasse existe bien certainement près de celui de magnésie en remplacement d'eau, et il est à croire que l'engagement double n'aurait pas lieu si le dernier sul-

fate était moins pourvu d'eau ; nous avons vu que dans le sel précédent la substitution n'a lieu que parce que le sulfate d'ammoniaque se forme avec deux au lieu d'une proportion d'eau.

Le sulfate double qui nous occupe peut, par le souscarbonate de potasse, être décomposé à chaud en sulfate de cet alcali seul et en souscarbonate de magnésie, et par le souscarbonate de soude, en ce dernier et en sulfate de potasse et de soude, sel crystallisable et d'une composition prononcée, mais qui n'est pas encore en usage en médecine.

SULFATE DE SOUDE; SEL DE GLAUBER.

Résidu de la distillation de l'acide muriatique à v.

On fait dissoudre le résidu dans trois fois son poids d'eau et, s'il est avec excès d'acide, on le sature par du souscarbonate de soude, tandis que s'il était avec du muriate indécomposé, on concentrerait la solution jusqu'à ce qu'à chaud elle ne dépose plus de sel ; puis dans les deux cas on filtre et on laisse crystalliser.

En France, on décompose le sel marin par de l'acide sulfurique dans le seul but de se procurer le sulfate de soude à l'usage des fabriques du souscarbonate de cet alcali ; on laisse l'acide se dissiper dans l'air.

On retire le même sel en abondance du schlot des sources salines dans lequel il se trouve uni à du sulfate de chaux et où il est produit du muriate de magnésie qui, à une température à laquelle le sulfate de soude peut se concréter, échange sa base contre l'alcali du muriate de soude ou dans lequel il préexiste formé par l'acide de pyrites effleuries qui a décomposé du muriate. On pulvérise le schlot, on le lave à l'eau

froide et, par de l'eau chaude, on en extrait le sulfate de soude, celui de chaux restant indissous. On trouve en Espagne le schlot natif en assez grande abondance pour valoir la peine d'être extrait dans son sulfate de soude.

On se prévaut également à la même fin des eaux-mères des raffineries, dont le sel, ayant primitivement contenu du sulfate de magnésie, laisse dans ces eaux du sulfate de soude à côté de muriate de cette terre. On peut compléter la conversion de telles eaux-mères en ces deux sels par leur traitement avec les eaux-mères du sulfate de magnésie ou avec ce sulfate lui-même. Les eaux-mères qui contiennent de ce sel sont exemptes de muriate de chaux.

On obtient également le sulfate de soude en décomposant du muriate de cet alcali par du sulfate de fer. On mêle proportions égales des deux sels, savoir 5,5 du premier et 11,25, du second ; on calcine jusqu'à ce que l'acide muriatique soit dissipé ; puis on fait dissoudre dans 4 parties d'eau chaude, on filtre et on fait crystalliser. Cette méthode n'est maintenant pas plus avantageuse pour l'obtention du sulfate de soude qu'elle ne l'est pour celle du sulfate de potasse ; et, à l'usage de la pharmacie, quand on ne peut se procurer du véritable sel de Lorraine ou de Carlsbad ni du résidu d'acide muriatique, on ne fait pas plus mal de le préparer par la conjonction de ses élémens, qui sont au plus bas prix possible, et dont 4 livres d'acide, coutant 8 sols, et autant de livres de soude, coutant 20 sols, fournissent 16 livres de sel crystallisé, lequel ainsi revient à 1 $^{3}/_{4}$ sol la livre.

Le résidu de la fabrication du muriate d'ammoniaque par le sulfate de cet alcali et le muriate de soude est du sulfate de soude.

On fait dans quelques endroits le même sel avec

le sulfate d'alumine et de potasse qu'on décompose par le muriate de soude ; si l'alun était à base d'alumine et de soude, ce procédé aurait sans doute des avantages ; mais, étant à base de potasse, du sulfate de cet alcali et de soude est conjointement obtenu et, étant à base d'ammoniaque, du sulfate à base de cet alcali et de soude est de même formé. Le muriate d'alumine, qui reste comme produit accessoire, est employé en teinture, et on l'utilise à la fabrication du sel armoniac, ce qui régénère de l'alun à seconde base d'ammoniaque lorsqu'on procède dans des rapports calculés pour cet effet.

On décompose aussi à dessin ou avec l'intention de se procurer du sulfate de soude, du sulfate de magnésie par du muriate de soude. Le sel résidu est utilisé comme dans la méthode précédente. Dans tous ces procédés on doit pouvoir appeler au secours de la décomposition, un certain froid, nécessaire, à ce qu'il paraît, pour déterminer l'eau d'hydratation du sulfate, extrêmement peu déplacé dans son calorique, à la concrétion, et on dirait qu'une température au-dessus de zéro est suffisante pour faire changer l'affinité naturelle entre la soude et des bases beaucoup plus faibles avec l'acide sulfurique, tandis que pour le même changement, d'autres sels peuvent demander jusqu'à une chaleur rouge ; on ne peut pas dire que l'effet existe et a seulement besoin de devenir ostensible par la crystallisation de l'un de ses produits. A la vue précédente se joint pour la confirmer que le sulfate de soude est beaucoup plus soluble à 24° qu'à 80° de R. comme si par trop de chaleur il sortait de solution et devenait du sel avec moins d'eau.

On peut aussi décomposer du sulfate de chaux par du souscarbonate de soude ; on prend du dernier à

l'état effleuri, 5 parties, et du premier, 6,5 parties. On mêle, on humecte d'eau, on agite quelque temps, et lorsque le dépôt est rendu soluble dans l'acide muriatique, ce qui dénote que le sulfate est devenu du souscarbonate, on décante et on lessive avec de l'eau; puis on rapproche pour faire crystalliser.

Le sulfate de soude effleuri à l'air contient sur le même poids de sa matière plus du double de sel effectif, car il perd plus de la moitié de son poids d'eau. Ce serait peut-être sous cette forme qu'il faudrait le garder en pharmacie s'il ne montrait pas un peu de difficulté à reprendre son eau.

On donne aussi comme avantageux de calciner une pâte faite de 6 parties de gyps calciné et de 5 parties de muriate de soude et d'autant d'argille. Après le refroidissement on pulvérise, on lessive avec de l'eau et on fait crystalliser.

On obtient le sulfate de soude comme produit accessoire de la décomposition du sulfate de magnésie; en l'essayant à chaud sur son contenu en ce sulfate indécomposé à l'aide du souscarbonate de soude et en complétant la décomposition, il peut être rendu très-pur; on l'obtient également et en quantité dans les fabriques et les laboratoires comme résidu de la préparation du chlore et de son eau; mais il est difficile à dépurer, et ne peut, en conséquence, être admis en pharmacie.

Le sulfate de soude anhydre ou effleuri à l'air ou au feu consiste en 29,5 d'oxide de *sodium* et 37,5 d'acide sulfurique sans eau; à l'état crystallisé, il contient en outre 85 d'eau, ce qui sur une proportion de ce sel fait dix proportions de ce liquide.

Les sulfates à oxides solubles dans l'eau se forment, ou avec des quantités variables d'eau, ou sans eau. Le sulfate dont nous traitons prend dix pro-

portions sur une proportion de sa matière, dont cinq sont, sans doute, pour l'acide, et cinq, pour l'oxide, ou toutes pour ce dernier, car dans son souscarbonate où il n'est saturé qu'à moitié par l'acide, il prend également cette quantité d'eau. Les sulfates des métaux anciens, qu'ils soient à premier ou à second oxide, prennent généralement cinq proportions d'eau ou se constituent sans ce liquide; le proportionnement se fait donc ici comme ailleurs en raison de l'oxigène et non du métal.

SULFATE DE ZINC; VITRIOL BLANC.

Sulfate de zinc du commerce à v.
Oxide de zinc par le feu q. p.

Faites dissoudre le sulfate dans 3 parties d'eau, ajoutez $^1/_{30}{}^e$ de son poids d'oxide, faites prendre plusieurs bouillons, filtrez et laissez crystalliser; épuisez la lessive de sel. Le zinc réduit ne produirait pas le même effet que son oxide.

On peut aussi saturer de l'acide sulfurique, affaibli de six fois son poids d'eau, par des fragmens de zinc, successivement introduits; après la saturation on fait bouillir pendant quelques minutes, on filtre et on fait crystalliser.

On peut également par de l'hydrogène sulfuré réagir sur la solution chaude du sulfate du commerce après avoir laissé celui-ci exposé à l'air humide ou lui-même humecté jusqu'à ce qu'il n'augmente plus de couleur. Les divers métaux, autres que le zinc et le fer oxidulé, sont précipités a l'état d'oxides hydrosulfurés, et le fer oxidulooxidé, quand il existe en bonne union entre ses élémens, l'est aussi; c'est pour l'avoir dans cet état que nous exposons le sulfate à l'air; mais cette

précipitation laisse de l'acide libre, et il est presque nécessaire de combiner les deux méthodes pratiques en même temps, savoir le traitement du sulfate à la fois avec l'oxide et avec l'hydrogène sulfuré ou réagir directement sur le sulfate par de l'hydrosulfure de zinc obtenu d'un hydrosulfure d'alcali; comme il est propre à l'hydrogène sulfuré de passer des oxides les plus forts aux oxides les plus faibles et que l'acide sulfurique attire le zinc de préférence à tout autre oxide excepté celui de manganèse, la précipitation du fer, même oxidulé, se fait aisément; et ce fer est encore précipité sans peine lorsque par de l'acétate de zinc on l'a séparé du sulfate : l'acétate de fer à oxidule, en raison du peu de calorique qui est à transmettre à son acide faiblement comburant, est encore décomposable par l'hydrogène sulfuré de l'hydrosulfure de fer décomposable par les acides forts, mais pas par l'acide acétique, étant produit. C'est pour cette raison que cet acide ne sépare pas l'hydrogène sulfuré d'avec l'hydrosulfure de fer fait par l'eau. Lorsque le sulfate de zinc contient du sulfate de manganèse, ce qui est souvent le cas, il ne reste aucun moyen de l'en séparer et ce qu'on a de mieux à faire, c'est de décomposer incomplettement le sel par un alcali : le manganèse restant le dernier dissous dans l'acide, est alors séparé d'avec l'oxide de zinc, qu'on lave et qu'on fait dissoudre dans du nouvel acide, mais ce procédé n'est pas économique, le sulfate d'alcali qui est formé ne pouvant être employé comme remède.

Le sulfate du commerce, dit vitriol blanc, qui circule dérangé dans sa crystallisation et ayant l'apparence du sucre en pain, est retiré du sulfure de zinc natif, que d'abord on grille pour le convertir en sulfite, le métal prenant une proportion d'oxigène, et le soufre, deux proportions, et qu'ensuite on laisse, comme

on dit, s'effleurir à l'air où le soufre se complette d'oxigène. On dissout, on passe, on concentre jusqu'à figement et on coule dans des formes.

Lorsque de l'acide sulfurique dilué d'eau réagit sur du zinc on peut concevoir que l'hydrogène de ce liquide est expulsé, et l'oxigène, repris par le métal; cependant le zinc par lui-même ne s'oxide pas directement par l'eau quoiqu'il soit plus énergique que le fer, qui est oxidulé par ce liquide; cette différence peut dépendre de ce que dans son oxidulation le fer trouve un acheminement vers l'oxidulooxidation et que pour le zinc l'oxidation est le dernier terme de combinaison avec l'oxigène. On peut aussi concevoir que l'acide avec l'oxigène de son eau de conjonction, qui se trouvant là comme oxide n'a rien perdu de son calorique, passe directement au métal, et également, qu'il exécute ce passage avec son eau indécomposée, l'hydrogène étant séparé d'avec le métal.

On conseille de procéder comme suit à la dépuration du sulfate de zinc : on fait dissoudre le sulfate du commerce dans 3 fois son poids d'eau, on ajoute un seizième en zinc granulé et on fait bouillir pendant une demie heure. Cette opération séparera le cuivre : on concentre jusqu'au degré de la crystallisation, on instille autant d'acide nitrique qu'on a ajouté de zinc et on fait bouillir jusqu'à ce que le liquide commence à s'épaissir ; alors on ajoute 4 parties d'eau et un sixième ou un huitième d'oxide de zinc, par où le fer sera séparé; on donne un dernier bouillon, on filtre, on concentre et on laisse crystalliser.

Le sulfate de zinc crystallisé a pour élémens prochains, 38,7 d'oxide de zinc, 37,5 d'acide sulfurique et 42,5 d'eau et, pour élémens éloignés, 31 de métal, 15 de soufre, 45 d'oxigène de 5 d'hydrogène.

SULFITE DE POTASSE.

Souscarbonate de potasse crystallisé à v.
Gaz acide sulfureux s. q.

On fait dissoudre le souscarbonate dans l'égal de son poids d'eau, on passe par une toile blanche et à l'aide d'un appareil de dégagement on le sature de gaz acide sulfureux ; on doit introduire plutôt un excès qu'un défaut d'acide. Après la saturation, on démonte l'appareil, on verse la solution de sulfite dans un flacon qu'elle puisse remplir, on échauffe au bain d'eau tiède, on laisse un moment reposer, puis on décante dans le premier flacon et on laisse crystalliser. On peut rapprocher la liqueur résidue, mais dans un matras à long col, et ainsi l'épuiser de sel. Le sulfite de potasse se dissout dans l'égal de son poids d'eau. On doit garantir le sel de tout rapport avec l'air, dont l'oxigène le convertirait en sulfito-sulfate laissant précipiter du soufre par l'addition d'un acide.

On recommande de faire l'acide à l'usage des sulfites, soit en décomposant de la paille, du bois ou du charbon par de l'acide sulfurique faiblement affaibli ; l'acide carbonique, qui est produit en même-temps que l'acide sulfureux, se combine, dans le principe, conjointement avec cet acide, à l'alcali, mais, comme il jouit d'une affinité moindre, il en est dans la suite expulsé. Cette méthode a ses embarras et offre beaucoup de chances de non-succès. On prescrit aussi de réagir sur du cuivre par de l'acide sulfurique concentré. Nous avons déjà vu que sans l'addition d'eau cette réaction reste en défaut. Le mieux est d'échauffer jusqu'à faire bouillir par l'effervescence une proportion de mercure avec trois proportions au lieu de

quatre, d'acide sulfurique, 19 et 15. Le résidu de sulfate à oxidulooxide est d'un fréquent usage en pharmacie : 4,5 d'acide sulfureux sont obtenus. Ce gaz est aussi plus pur que celui dégagé par le cuivre.

L'acide des sulfites n'est pas très-différent en énergie comburante de la potasse et ne contracte ainsi avec elle qu'une faible combinaison ; il agit comme oxide à l'égard de l'eau, mais comme acide, à l'égard de l'alcohol, avec lequel il s'engage en sel. Son union saturée avec l'eau se concrète à un degré immédiatement sous glace, et s'affermit au lieu de se relâcher, car la glace devient soussaturée d'acide ; aussi la neige condense-t-elle plus rapidement et en plus grande abondance le gaz acide sulfureux que ne le fait l'eau. Le gaz lui-même, associé à une quantité d'eau qui n'a pas encore été définie, se liquéfie à 18° de froid R. Par l'ébullition, tout l'acide peut être expulsé de l'eau.

Le sulfite de potasse renferme en constituans prochains, 30 d'acide sulfureux et 45 d'oxide de *potassium* et, en constituans éloignés, 15 de soufre, 22,5 d'oxigène et 37,5 de métal. Ce sel est sans eau.

SULFITE DE SOUDE.

Souscarbonate de soude à v.
Gaz acide sulfureux s. q.

On procède comme pour le *sulfite de potasse* avec la différence qu'on double la quantité de l'eau, le sulfite de soude demandant pour sa solution à froid 4 parties de ce liquide. Ce sel comme le précédent doit être soigneusement préservé du contact de l'air.

Le sulfite de soude consiste en 30 d'acide sulfureux, formé de 15 de soufre et de 15 d'oxigène, et en 29,5 d'oxide de sodium, ayant pour constituans 7,5 d'oxigène et 22,5 de métal, et en 42,5 d'eau.

SULFITE SULFURÉ DE POTASSE; *voyez* HYPOSULFITE DE POTASSE.

SULFITE SULFURÉ DE SOUDE; *voyez* HYPOSULFITE DE SOUDE.

SULFITE SURSULFURÉ DE POTASSE.

Hydrosulfure de potasse à v.
Gaz acide sulfureux s. q.

On fait dissoudre l'hydrosulfure dans l'eau et on dégage dans la solution du gaz acide sulfureux jusqu'à ce qu'il cesse d'être absorbé; on échauffe légèrement, on filtre et on fait crystalliser.

On peut aussi dans une solution de sulfite de potasse dégager de l'hydrogène sulfuré jusqu'à ce qu'il cesse d'être absorbé. On échauffe, on filtre et on fait crystalliser. L'hydrogène enlève à l'acide sulfureux sa seconde proportion d'oxigène, et le soufre se joint à l'acide hyposulfureux. Ce composé ne peut jamais être de l'hyposulfite sulfuré, comme on le suppose, mais du sulfite sursulfuré ou de l'oxidule de soufre uni à de l'alcali. La réaction entre proportions égales de sulfite et d'hydrosulfure produirait de l'hyposulfite, et celle entre proportions égales de sulfure hydrogéné et de sulfite ne produirait rien à cause que l'hydrogène s'y trouve comme combustible et non comme dissolvant; le mélange ne saurait être mis dans les justes rapports pour obtenir l'effet désiré, et celui de proportions égales de sulfure hydrogéné, et d'hyposulfite ne serait pas plus dans le cas de produire le sel qui nous occupe, l'oxigène comme l'hydrogène s'y trouvant avec un trop grand défaut de calorique pour pouvoir entrer en engagement d'eau.

Lorsque par de l'acide sulfureux liquide on réagit sur du zinc ou du fer, l'hydrogène de l'eau enlève à l'acide la moitié de l'oxigène et le conduit à l'état d'hyposulfite, puis se joint à l'oxide produit; mais le sel formé ne peut être que de l'hyposulfite ayant pour élémens proportions égales d'oxide, d'acide hyposulfureux et non d'oxide, d'acide sulfureux et de soufre; et du partage des élémens de l'eau entre le métal et l'acide sulfureux, du sulfite sursulfuré ne saurait être formé.

Lorsqu'à l'air on laisse exposée une solution de soushyposulfitosulfure hydrogéné, l'hydrogène est brulé par l'oxigène de l'air, la moitié du soufre se précipite et du soushyposulfite est produit; ce sel est une combinaison entre proportions égales d'alcali et d'acide soushyposulfureux ou oxidule de soufre; la solution contient-elle de l'hydrosulfurohyposulfite, la même décomposition a lieu, mais beaucoup plus rapidement, il ne se dépose pas du soufre et le même sel est encore produit. On a pris ces divers sels pour des hyposulfites, qu'ils ne peuvent devenir que par la réaction continuée de l'oxigène sur l'oxidule; mais dans aucun de ces cas du sulfitesursulfuré n'est obtenu.

Du sulfite crystallisé étant trituré d'abord avec du soufre et ensuite avec du sursulfure, proportions égales des trois, ne donne pas davantage le sel sursulfuré: du soufre non seulement reste hors de combinaison, mais paroit en sortir.

Il serait difficile de dire si le sulfite sursulfuré de potasse est un sel consistant en oxidule de soufre, dit acide soushyposulfureux, ou un sel double composé de sursulfure et de sulfite sulfuré à proportion double d'acide.

On cite un hyposulfite de chaux qu'on obtient en dégageant dans du soushyposulfitosursulfure hydrogéné de cette terre, fait par la voie humide, de l'acide

sulfureux. Il se forme un sel crystallisable, persistant à l'air sec et qui est soluble dans l'égal de son poids d'eau; on lui attribue pour composition proportions égales d'acide hyposulfureux, 45, rapporté dans sa molécule à la formation des sulfites sulfurés, et de chaux, 27,5, et trois proportions, 25, d'eau. Ce serait, d'après cela, du véritable sulfite sulfuré; en s'assujetissant rigoureusement aux nombres de son état anhydre, et abaissant seulement d'un peu celui de la chaux, on lui trouverait pour constituans prochains proportions égales de sulfite sulfuré et de sulfure simple, avec six proportions d'eau, et en constituans éloignés, 27,5 de chaux, 45 de soufre et 15 d'oxigène; une telle composition n'est pas apparente, n'offrant aucun des rapports qui détermine une combinaison.

On trouve souvent ce sel ou un semblable dans les résidus de la combustion du soufre par le nitre, lorsqu'on broie ces résidus, qui sont impregnés d'acide sulfurique, avant de les dissoudre, avec assez de potasse pour saturer cet acide. Si par l'addition de l'acide sulfurique la solution dégage de l'acide sulfureux avant de déposer du soufre, c'est un signe qu'il s'y trouve aussi du sulfitosulfate de potasse, et si elle précipite en rouge avec les sels de fer, elle contient un composé de soufre et d'azote dont le caractère constitutif n'est pas encore même entrevu.

M. Kirchof donne pour la préparation du sulfitosulfure de potasse un procédé dont nous avons déjà fait mention, mais qui n'est pas clairement exposé: il mêle 1 partie de soufre avec 3 parties de chaux, ajoute assez d'eau pour réduire en pate liquide et, sous une continuelle agitation, évapore jusqu'à siccité; à la matière sèche, il ajoute de nouveau de l'eau, évapore de même et répète ce travail jusqu'à ce que la solution filtrée coule presque incolore. Alors il décom-

pose par de l'acide sulfurique un restant de sulfure hydrogéné, qu'il nomme de potasse, et rapproche assez pour séparer le sulfate de *potasse* et faire crystalliser le sulfitosulfure qui, comme on sait, est très-soluble dans l'eau. Il y a dans cette formule un oubli, et l'auteur a du, ou mêler, dès le principe, du souscarbonate de potasse avec le mélange de soufre et de chaux ou former un sulfitosulfure de chaux et décomposer ce sel par du souscarbonate de potasse; ce qui est un procédé très-commode; mais il dit positivement de mêler de la *chaux brulée* avec du soufre. Ce procédé est décrit dans les *Annales de chimie* russes de 1820. De bonnes proportions seraient 3 de soufre, 3,5 de chaux et 6,5 de souscarbonate calciné de potasse, ou 5 de souscarbonate effleuri de soude, pour le sulfitosursulfure de cet alcali. En voulant suivre une voie indirecte, on observe les mêmes rapports de soufre et de chaux et on décompose le sel de chaux par du souscarbonate de potasse dissous : du souscarbonate de chaux est produit et du sel d'oxidule de soufre avec de la potasse est formé.

Si l'ammoniaque liquide, qui ne forme pas d'oxide ou d'oxidule de soufre, ni ainsi de l'hydrogène sulfuré ou du soufre hydrogéné, avec ce combustible, pouvait, dans son mélange avec une double proportion de soufre, se former, sous l'introduction du gaz acide sulfureux, en sulfitosursulfure, ce sel, par sa décomposition à l'aide des alcalis fixes, serait propre à former les sels de la même nature à base de ces alcalis.

Les sulfites sulfurés sont différens en cela des hyposulfites qu'ils paroissent consister en sulfures combinés à côté de sulfites, tandis que les hyposulfites sont des engagemens entre de l'oxide de soufre et des bases salifiables. Les premiers ont pour élémens 7,5 de soufre et 15 d'acide sulfureux, et les seconds, le double des

deux ou 15 de l'un et 30 de l'autre. Ceux-ci sont de vrais hyposulfites, consistant, dans toute leur masse, en oxide de soufre combiné avec la base salifiable ; les autres consistent en sulfure et en sulfite conjoints. On peut considérer les premiers comme des surhyposulfites, et les seconds, comme des hyposulfites complets, et, en effet, l'acidification complète des uns donne du sursulfate, tandis que celle des autres donne du sulfate neutre. En voulant adjoindre à du sulfite un nouveau rapport de soufre, on n'obtient pas le sursel, mais bien le sel complet, car de l'acide sulfureux se retire dans le rapport que du soufre est repris. Cela prouve que ce sel est composé de sulfure et de sulfite et que l'engagement a pour motif la formation du sulfure lequel, sans son adjonction à du sulfite, ne pourrait exister dissous, et aussi la fixité de composition du sulfite, laquelle est beaucoup augmentée par le soufre ; et le même effet, mais dans un constituant différent, aurait lieu si du sulfure, pouvant être dissous, était soumis à la réaction du soufre : la moitié de ce combustible sortirait de combinaison remplacé par son équivalant en acide sulfureux. Cependant, en réagissant sur du sulfite par de l'hydrogène sulfuré, ou sur de l'hydrosulfure, par de l'acide sulfureux, rien ne se sépare et du soushyposulfite ou sel dont la seconde proportion de soufre ne concourt également pas à la saturation, mais qui sur 15 de soufre n'a que 3,75 d'oxigène, est produit, Réagit-on sur du sulfure simple dissous dans l'eau, par de l'acide, c'est du sel, moitié sulfite sulfuré, et moitié hyposulfite, qu'on obtient : l'oxide de soufre combiné avec la moitié de la base forme de lui-même le dernier sel, l'acide sulfureux, en deshydrogénant l'hydrosulfure et en se sousacidifiant, forme le premier. On ne sait pas bien ce que produit le même acide sulfureux réagissant sur du sur-

sulfure dissous. On a du sulfite sulfuré en décomposant par de l'oxigène des sulfures hydrogénés, ou par des oxides de métaux faibles, des sulfurohydrosulfures : dans le premier cas, l'oxide de soufre est formé en même temps que l'hydrogène est brulé, et la moitié du soufre se précipite; dans le second, le soufre est completé dans son oxidation par la moitié de l'oxigène de l'oxide et le soufre hydrogéné est repris par le sousoxide du métal. On ne peut pas plus espérer que de la réaction des hydrosulfures sur des sulfites, il resulterait du sulfite sulfuré que de celle de l'hydrogène sulfuré, sur les sulfites, ou de l'acide sulfureux sur des hydrosulfures et qu'autre chose que des soushyposulfites pourrait être formée; et vraiment, sans l'isolement de son soufre, l'hydrogène sulfuré ne peut transformer l'acide sulfureux qu'en oxidule de soufre, à moins que l'effet ne soit produit sur une proportion entière d'acide par une demie proportion d'hydrogène sulfuré, mais alors une conjonction de sulfure et de sulfite sulfuré serait formée; car si à 30 d'acide sulfureux, 8 d'hydrogène sulfuré enlèvent 3,75 d'oxigène, il en résultera 4,25 d'eau et il restera 26,25 d'oxide de soufre.

SULFITOSULFATE DE POTASSE.

Sulfite de potasse à v.

On laisse le sel s'effleurir à l'air, on le dissout dans l'eau chaude, on filtre et on fait crystalliser. On garantit du contact de l'air.

Ce sel est aussi quelquefois obtenu lorsqu'avec un excès de soufre on fait du sel polychrest; mais l'opération ne réussit pas chaque fois. On prescrit parties égales de nitre et de soufre. Ce sel est beaucoup plus soluble dans l'eau que le sulfate de potasse seul et aussi beaucoup moins que le sulfite seul du même même alcali.

Un bon procédé est de mêler par la trituration, soufre 3 parties, sulfure simple de potasse 6 parties, nitrate de potasse 9,5 parties, et de mettre le feu au mélange ; on dissout dans de l'eau chaude, on filtre et on fait crystalliser. On n'a pas réussi dans la réunion directe des sels qui sont ses élémens, et on n'a pas essayé, pour l'obtenir, de décomposer une proportion de sulfite de potasse par une demie proportion d'acide sulfurique ; les résidus de la combustion du soufre par le nitre, lorsqu'on a soin de les dépouiller d'acide sulfurique, qui décomposerait ce sel en le traitant, avant de le dissoudre, par de la potasse, fournissent souvent du sulfitosulfate ; mais ils contiennent en même temps du sulfite sursulfuré. On ne connaît pas au juste les élémens de ce sel ; s'il est composé de proportions égales de sulfate et de sulfite, alors il contiendra sur 90 ou deux proportions de potasse 37,6 d'acide sulfurique et 30 d'acide sulfureux.

On peut considérer le sulfitosulfate de potasse comme étant de l'hyposulfate existant par une proportion de soufre acidifié en acide hyposulfurique, tandis que les hyposulfates ont deux proportions de ce combustible acidifié de même.

SULFITOSULFURE DE SOUDE.

Sulfure de soude à v.

On fait une solution saturée du sulfure dans l'eau, on filtre et on laisse exposé à l'air jusqu'à ce qu'un sel jaunâtre se dépose ; on décante de dessus ce sel à mesure qu'il se forme et, après qu'il n'en est plus produit, on rapproche la solution pour de nouveau la faire crystalliser. On réunit les sels des diverses crys-

tallisations et on les fait dissoudre dans l'eau chaude, on filtre et on laisse une seconde fois crystalliser. Ce sel n'est pas considéré comme de l'hyposulfite quoiqu'il en contienne les constituans, mais comme un sel double composé de sulfure et de sulfite. Ses élémens seront, sans doute, 22,25 de sulfure de soude et 29,75 de sulfite du même alcali : on ne sait pas s'il renferme de l'eau.

SULFURE D'ANTIMOINE PRÉCIPITÉ.

Sulfure d'antimoine 1 partie.
Potasse caustique liquide 2 parties.
Acide sulfurique dilué s. q.

On fait bouillir, pendant quelques heures, avec 3 parties d'eau, réparant la perte de ce liquide. On filtre et tandis que la liqueur est encore chaude on la précipite par l'acide sulfurique. On sépare le précipité, on le lave et on le fait sécher. Telle est la prescription que Edinbourg donne pour ce composé; Londres ordonne : sulfure d'antimoine 1 livre, potasse caustique liquide 4 pintes, eau 3 pintes, acide sulfurique dilué s. q.; on traite comme précédemment. L'antimoine dans les deux formules doit être en poudre fine. Dublin au contraire dit de faire fondre au feu, dans un creuset, parties égales de sulfure d'antimoine et de souscarbonate de potasse, de faire bouillir avec de l'eau, de filtrer et, sans séparer le kermès qui se précipite, de décomposer par de l'acide sulfurique dilué. Tout cela ne peut former qu'un mélange de soufre doré et de kermès; mieux vaudrait, dans ce sens, de réunir 5,5 de sulfure pulvérisé et 15 de souscarbonate de potasse, de faire bouillir dans de l'eau pendant deux heures, de filtrer bouillant et le plus rapidement possible au-dessus d'une terrine dans laquelle 10 parties

d'acide sulfurique sont affaiblies par 60 fois leur poids d'eau; on décante aussitôt, on ajoute beaucoup d'eau et on édulcore le précipité; ensuite on l'enferme dans du papier plusieurs fois double, et on exprime l'eau en chargeant successivement de plus de poids; enfin on sèche près d'un four. De cette manière le soufre doré et le kermès sont précipités à la fois et s'unissent s'ils sont susceptibles d'union. Dublin nomme son composé *sulfure d'antimoine brun*. Une autre formule prescrit : souscarbonate de potasse 1 partie, sulfure d'antimoine 2 parties, eau et acide de chaque s. q. On broie ensemble les deux substances et peu-à-peu on ajoute assez d'eau pour réduire en pâte ; on place au feu dans un bain de sable et pendant une heure on échauffe en ne cessant de triturer et en remplaçant l'eau à mésure qu'elle se vaporise. On délaie ensuite dans 15 parties d'eau, on fait bouillir pendant deux heures remplaçant de même l'eau, on retire du feu, on laisse un moment déposer, on décante clair dans une terrine chaude et on précipite par l'acide. On édulcore et on fait sécher.

Dans ces divers procédés, le soufre doré est confondu avec le kermès, formant avec lui une amalgamation plus ou moins intime suivant le mode de procéder. Le but qu'on se propose est sans doute, d'avoir le sulfure d'antimoine *in toto*. Aucune des *pharmacopées* citées ne donne, au reste, le produit sous le nom de soufre doré. Dublin et Londres supposent que du kermès se sépare puisqu'elles recommandent de précipiter à chaud : on n'aurait point de soufre doré si à la solution du sulfure dans l'alcali caustique on ajoutait du soufre, car, d'après l'expérience que M. Hensmans vient d'en faire, du kermès minéral, en quantité considérable, se dépose alors par le refroidissement, et on est dérouté de voir une

liqueur caustique, tenant dissous du sulfure d'antimoine et qui, par le refroidissement, ne laissait échapper aucune partie de kermès, en laisser échapper une grande masse après avoir reçu un supplément de soufre qui devait raffermir sa demeure en solution et la raffermit effectivement lorsque c'est avec du souscarbonate que se fait l'opération. Cet effet a lieu qu'on ajoute une ou deux proportions de soufre et qu'on procède par la voie sèche ou humide. Ce fait si intéressant ne peut s'expliquer qu'en supposant que l'alcali caustique adhère à la même portion de soufre à laquelle le sous-oxide d'antimoine est attaché et que par l'addition d'autre soufre cette adhérence est rompue; ou bien, que près de l'alcali caustique le soufre se met à la place qui est occupée par le kermès et que l'acide carbonique aurait dû occuper.

On doit obtenir une préparation plus ou moins analogue en précipitant par de l'huile glaciale d'antimoine le liquide que donne le sulfure d'antimoine mis à bouillir avec la moitié de son poids de chaux diluée dans l'eau. En ajoutant en soufre un quart du poids du sulfure, on croyait obtenir du véritable soufre doré; mais les constituans par suite d'une telle addition sont beaucoup trop incertains pour oser compter sur un produit identique.

On n'a pas essayé de faire une solution pour le sulfure précipité d'antimoine en traitant du sursulfure d'alcali, dissous ou non dissous, avec proportion égale de métal d'antimoine, ni par la fonte, du sulfate d'alcali fixe avec du sulfure et du soufre, proportions égales des deux premiers et une proportion et demie du dernier. Le soufre pourrait désacidifier l'acide et l'alcali avec le sulfure contracter un engagement d'avec lequel le refroidissement ne ferait point précipiter du kermès; ce mode de réduction, s'il avait

du succès, serait beaucoup à préferer à celui par le charbon.

Nous croyons avoir déjà dit que, d'après certaines vues, on considère les sulfures hydrogénés d'antimoine comme étant des sulfures simple et sulfuré, combinés avec de l'eau, ou comme des hydrates de ces corps; ces vues supposeraient que l'antimoine réduit puisse se combiner avec une seconde proportion de soufre sans que l'une des deux soit retenue, comme dans les alcalis et les terres alcalines, par l'oxigène de l'oxide, l'autre l'étant par le métal; mais le soufre doré est résous par l'acide muriatique en hydrogène sulfuré, en muriate d'antimoine et en soufre déposé. Or, l'acide muriatique n'attaque déjà plus le sursulfure de fer et, dans l'état des choses supposé, il devrait attaquer le sursulfure d'antimoine, ce qui serait agir sur le faible et laisser intact le fort.

SULFURE D'ARSÉNIC.

Oxide d'arsénic,
Soufre de chaque égale partie.

On mêle exactement, on remplit aux deux tiers du mélange un creuset, on renverse sur celui-ci et on lute dessus un second creuset qui s'y ajuste et qui a une petite ouverture dans son fond; puis, à un feu conduit avec lenteur, mais poussé à la fin jusqu'à l'incandescence, on procède à la sublimation.

On peut aussi par du sulfure de potasse précipiter du muriate d'arsénic en mêlant les deux ingrédiens dans le rapport de 6 à 5, ajoutant peu-à-peu de l'eau, édulcorant le précipité, le séchant et le soumettant à la sublimation. Également, mêler sursulfure de potasse une proportion et quart, 11,25, et une proportion arséniate du même alcali, 10, et ajouter de

l'eau acidinulée par 12,5 parties d'acide sulfurique ; les deux sels sont à décomposer par l'acide ; dans le premier procédé, 7,5 de soufre avec 7,5 d'oxigène s'envolent formés en acide sulfureux, 7,5 du même combustible s'engagent avec 16 de métal et 69,5 de muriate de potasse sont produits ; le sulfure obtenu répond au réalgar ; Dans le second procédé, 22,5 de soufre se combinent avec 22,5 d'oxigène et la même quantité de ce combustible avec 16 d'arsénic ; on obtient de l'orpiment.

On peut aussi réunir par la trituration 16 parties d'arsénic à l'état réduit et 7,5 parties de soufre, introduire dans une cornue et essayer de sublimer.

Le sulfure qui repondrait au rapport de l'acide aurait la moitié de soufre de plus, et si dans la combinaison entre le soufre et l'arsénic quelque rapport du proportionnement de ce métal avec l'oxigène est observé, ce sera celui correspondant à la combinaison de l'acide d'arsénic avec l'oxide de son métal, car en réunissant 6 d'arsénic réduit avec 4,5 de soufre, rien de ce combustible n'est séparé et du sulfure jaune est obtenu ; et la décomposition de l'acide arsénique par l'hydrogène sulfuré, dans laquelle l'arséniate d'arsénic est en premier lieu précipité, lorsqu'on la prolonge jusqu'à ce que, sous un vif sécouement, le gaz cesse d'être absorbé, on a un produit qui au feu ne laisse échapper que de l'eau et se forme néanmoins en sulfure rouge-brun. La précipitation d'un hydrosulfure d'alcali par l'huile d'arsénic fournirait les renseignemens les plus exacts sur la constitution des sulfures de ce métal ; rien n'est correspondant dans la manière dont l'arsénic se proportionne avec ses saturans, et si 16 de métal avec 7,5 d'oxigène forment l'oxide, cette même quantité ne demande que 7,5 de soufre au lieu de 15 pour former le sulfure rouge, et seulement 11,75 du même combustible

pour former le sulfure jaune, ou un sulfure intermédiaire entre le vrai premier sulfure, qui devrait consister en 15 de soufre et 16 d'arsénic, et l'hyposulfure, et ainsi de l'hyposulfurosulfure. Les rapports de 3 parties de soufre avec 4 parties d'arsénic qui sont généralement donnés pour le réalgar, et de 3 parties de soufre avec 1 partie d'arsénic, pour l'orpiment, sont évidemment vicieux.

Le muriate d'arsénic d'un autre côté est formé de 16 de métal avec 32 de chlore et consiste ainsi en 23,5 d'oxide d'arsénic et 24,5 d'acide muriatique sec, ce qui doit faire attribuer à l'arsénic, se mettant en rapport avec l'oxigène, le nombre 16, et à son oxide, le nombre 23,5, et son acide devrait être 16 et 11,25 ou 27,25; mais dans ce nombre l'acide arsénique ne sature pas une proportion d'oxide, car l'arséniate de potasse est formé de deux proportions, 54,5, d'un tel acide sur une proportion, 45, d'oxide de *potassium*. D'autres indications donnent pour l'oxide 21, 32 de métal et 7,5 d'oxigène, et pour l'acide, 32 de métal et 15 d'oxigène ou 16 et 7,5. D'après ces mêmes indications, l'arsénic dans ses rapports avec l'hydrogène resterait correspondant à ceux avec l'oxigène, savoir 21,32 de métal et 1 d'hydrogène. L'impossibilité d'enlever l'arsénic au soufre par un acide, et le soufre à l'arsénic, par un alcali, est la cause de l'incertitude qui règne à l'égard de la vraie composition des sulfures de ce métal. Il faudrait par du chlore acidifier le soufre et oxider l'arsénic, par de la soude saturer l'acide et précipiter le sulfate par du muriate de baryte. L'impossibilité de l'enlèvement résulte de ce que l'arsénic étant un combustible acidifiable son oxide ne se combine point avec les acides et s'engage seulement avec le chlore et l'iode, moins comme ayant de l'affinité avec les acides secs de ces comburans que comme

s'unissant à son oxigène et étant des lors forcément retenu par des corps qui n'ont point d'existence incombinée.

Dans une expérience pour obtenir le sulfure d'arsénic par la sublimation de deux proportions et demie de soufre avec une proportion d'oxide de ce métal, 23,2 et 37,5 , nous n'avons obtenu qu'une rubiue pâle fondue et point de sulfure sublimé; un peu d'oxide d'arsénic s'était élévé contre la voute de la cornue. Le feu avait cependant été poussé jusqu'au plus haut dégré. Le produit donnait par la trituration une poudre jaune-vif, ce qui dénotait que du sursulfurosulfure avait été formé.

Les sulfures d'arsénic se trouvent natifs sous leurs deux couleurs.

SULFURE D'ANTIMOINE DÉPURÉ; ANTIMOINE DÉPURÉ.

Sulfure d'antimoine natif à v.

On fait fondre dans un creuset, on coule dans une lingotiere échauffée, on applique sur celle-ci quelques coups de marteau et, après le refroidissement, on sépare la fonte crystalline d'avec les scories. Le sulfure d'antimoine dépuré consiste en 40,5 de métal et 15 de soufre. L'antimoine n'ayant qu'un oxide ne peut avoir qu'un sulfure.

SULFURE DE BARYTE.

Sulfate de baryte 11 parties.
Charbon 1 partie.
Huile de térébenthine s. q.

On réduit le sulfate en poudre très-fine, on le broye longtemps avec le charbon et, après avoir humecté le mélange avec l'huile de térébenthine, on l'entasse dans

un creuset ; puis on fait un feu que peu-à-peu on augmente jusqu'à l'incandescence blanche; on laisse refroidir, on enlève du creuset et on enferme sous le verre.

On peut aussi unir par une fusion lente, 7,25 d'hydrate très-sec de baryte et 1,6 de soufre ; mais comme ce sulfure n'a d'autre usage que la séparation de la terre d'avec l'acide sulfurique ce serait procéder inversement que de vouloir ainsi le préparer

SULFURE DE CHAUX.

Chaux pure 3 parties.
Soufre 1,6 parties.

On mêle par la trituration et on échauffe, jusqu'à l'incandescence rouge, dans un creuset couvert. Le sulfure que de cette manière on obtient ne peut être dissous dans l'eau.

SULFURE DE CHAUX ET D'ANTIMOINE.

Soufre doré d'antimoine 1 partie.
Soufre 1,5 partie.
Chaux vive 5 parties.

On réduit la chaux en poudre fine et on la mêle avec les autres ingrédiens ; puis, dans un creuset couvert, on échauffe peu-à-peu jusqu'à faire rougir. Après une demie heure d'incandescence, on cesse le feu, on enlève la matière et on l'enferme dans des flacons bien bouchés.

On fait la même préparation, mais alors elle contient du soufre hydrogéné et oxidé, en versant peu-à-peu sur 1 partie de soufre doré, mêlé avec 3 parties de chaux, 24 parties d'eau bouillante et en évaporant jusqu'à siccité.

On prend aussi 3 parties de soufre, 4 parties de soufre doré et 10 parties de souscarbonate de chaux, on mêle et, dans un creuset couvert, on fait rougir pendant une heure.

D'autres mêlent 8 parties de soufre doré d'antimoine avec 3 parties de chaux et échauffent jusqu'à l'incandescence rouge dans un creuset luté; le plus sage serait peut-être de réunir 1,5 partie de soufre, 3 parties de chaux et 5,5 parties de sulfure d'antimoine et d'échauffer jusqu'au rouge; aussi : sulfure simple de chaux 4,5 parties, soufre doré 8 parties; et encore : sursulfure de chaux 6 parties et verre d'antimoine 5 parties, unissant à un feu d'incandescence et dans un creuset couvert.

SULFURE DE FER.

Soufre 1,5 partie.
Tournure fine et récente de fer 25 parties.

On rougit intensement la tournure et on projette dessus, par parties, le soufre pulvérisé, couvrant le creuset après chaque projection. On obtiendra une masse grise, attirable à l'aimant et que les acides, tant muriatique que sulfurique, décomposent sous dégagement d'hydrogène sulfuré et production de muriate ou de sulfate de fer à oxidule. On peut aussi mettre en contact au-dessus de l'eau une barre de fer, échauffée au blanc, avec un bâton de soufre; l'engagement se fait aussi-tôt et le sulfure fondu coule dans l'eau.

En faisant traverser des bâtons de soufre par une tige de fer, blanche de feu, il se forme trois saturations de sulfure, savoir, du sulfure simple (celui-ci en moindre quantité) du sulfurosursulfure et du sursulfure; ce dernier est en plus grand rapport et crys-

tallisé : il a cessé d'être attirable à l'aimant, et les acides sulfurique et muriatique ne l'attaquent aucunement.

Pour l'usage auquel jusqu'ici le sulfure simple de fer a été destiné, il eut peut-être mieux valu le faire par un mélange de fer en limaille et de soufre pulvérisé, qu'on aurait échauffé jusqu'à la fusion du dernier ingrédient; mais il n'est plus même employé pour cet usage depuis qu'un chimiste de Berlin a appris à préparer l'hydrosulfure de fer par le mélange de la limaille de ce métal, du soufre et de l'eau.

Le sulfure simple de fer est composé de proportions égales 15 et 25 de ses deux constituans; il reste en abondance après l'expulsion de la seconde proportion de soufre du sursulfure dans les usines ou ce combustible est obtenu. Le sulfurosursulfure a pour élémens 22,5 de soufre et 25 de fer. Cette saturation est encore attirable à l'aimant et forme le plus souvent la pyrite magnétique de la nature. Le sursulfure consiste en 30 de soufre et 25 de fer. Il est répandu avec profusion, et une mine en est chez nous utilisée à la fabrication à la fois du soufre et du sulfate de fer. Ce second sulfure n'est pas plus un sursulfure qu'un second oxide n'est un suroxide, et c'est par un vice de nomenclature qu'il est ainsi nommé; *sulfure* devrait être son nom, et le nom du premier sulfure devrait être *sulfurule ;* ces dénominations repondraient à ceux d'*oxide* et d'*oxidule*, dans lesquels l'oxigène suit la même loi de proportionnement que le soufre. On éviterait ainsi des idées fausses et la nomenclature recevrait une plus grande uniformité. Les vrais sursulfures sont ceux à bases d'alcalis fixes et de terres alcalines.

On peut aussi mêler : limaille de fer 2,5 avec sursulfure du même métal 5,5, réduire en fritte ou humecter le mélange quelques heures avant de l'employer :

la seconde proportion de métal transforme le sursulfure en sulfure simple; l'addition de l'eau réduit le tout en hydrosulfure à oxidule; 8,5 d'eau sur 40 de mélange sont distraits pour cet effet.

Quand on échauffe 25 de fer avec 30 de soufre, 15 seulement de ce combustible restent avec le métal, tandis qu'en échauffant du sursulfure natif, 22,5 de soufre restent et 7,5 seulement sont séparés; cependant, d'avec la pyrite se soussulfurant par la combustion la moitié du soufre est séparée.

SULFURE DE MERCURE; *voyez* ÉTHIOPS MINÉRAL.

SULFURE DE MERCURE A OXIDULE; *voyez* ÉTHIOPS MINÉRAL OXIDULÉ.

SULFURE DE POTASSE; FOIE DE SOUFRE SIMPLE.

Soufre en canon 1,75 partie.
Potasse caustique fondue 5,5 parties.

On mêle les deux substances et, dans un matras qu'on place au bain de sable, on fait entrer en fusion. Comme la potasse déplace moins de calorique d'avec le soufre que d'avec l'eau, il n'y a pas d'inflammation. L'eau est complètement séparée d'avec l'alcali, par le soufre, et du sulfure uniformement fondu est produit. Avec le souscarbonate, la moitié seulement de la potasse serait occupée par le soufre, et du sursulfure tenant à du souscarbonate serait formé, et pas plus la moitié de l'acide carbonique abandonnerait l'alcali.

Le sulfure simple de potasse a été rarement obtenu à cause que ce n'est jamais en des rapports aussi bas de soufre qu'on a formé les sulfures; ceux que nous

prescrivons sont encore avec un sixième de soufre en excès. Si dans le sulfure simple le soufre se proportionne avec l'oxigène et en même temps avec le métal, ainsi qu'il le fait dans le sursulfure, alors du sulfure avec excès d'alcali sera formé; quoiqu'il en soit, ce sulfure simple se constitue par l'eau en sel double d'hydrosulfure et d'hyposulfite : une demie proportion d'eau sur une proportion de sulfure est résoute en ses élémens, comme si, en admettant que l'hydrogène est déplacé par l'eau d'avec la moitié du soufre, une demie proportion seulement de ce liquide pouvait éprouver le déplacement ; et cette substitution se borne encore à la même quantité lorsque le sulfure est avec une seconde proportion de soufre. On doit ainsi supposer que dans les sulfures simples à oxides ceux-ci ne tiennent lieu au soufre que d'une demie proportion, ou ne le saturent qu'à l'égal de cette quantité, tandis que dans les sulfures réduits, les métaux de ces oxides le saturent à l'égal d'une proportion entière, et que la seconde proportion de soufre n'est pas déplacée dans son hydrogène par l'oxide, mais se trouve simplement en surcombinaison au premier sulfure ; et dans cette hypothèse, ce serait la partie substituée primitivement par l'oxide qui subséquemment deviendrait substituée par l'eau.

On a très-récemment conçu que dans la formation des sulfures la moitié de l'oxigène de l'alcali ou de la terre alcaline passe au soufre et oxidule ce combustible et que l'alcali ou la terre alcaline devient du sousoxide ; le soufre doit aussi pouvoir devenir sousoxidulé puisque, dans le cas d'une seconde proportion de ce combustible, l'oxigène détaché n'est plus suffisant pour l'oxiduler. Cette vue, qu'aucun essai direct ne pourra jamais détruire, expliquerait pourquoi dans tous les cas une demie proportion seulement d'eau est dé-

composée, et dispenserait de recourir à la décomposition de ce liquide par une action disposante qui est encore mal définie, et l'hydrogénation du soufre serait une conséquence, et un effet concomitant plutôt que déterminant, de la réoxidation du sousoxide. L'hydrogène, en raison de la forte surcombinaison de l'oxigène par le soufre, ne peut enlever ce principe et doit, ou l'obliger de se retirer dans la moitié du soufre pour pouvoir lui-même en occuper l'autre moitié, ou se surcombiner à l'oxidule ou au sousoxidule de ce combustible, ou enfin se constituer à l'état d'hydrogène sursulfuré et ainsi se combiner avec le soufre qui est partie à l'état d'oxide et partie à l'état d'oxidule ou d'oxidule et de sousoxidule. C'est ce dernier que l'auteur de la vue admet, et ce que, d'après lui, un sulfure dissous tient en combinaison, est un sel composé d'hydrogène sulfuré, d'oxide de soufre, d'oxidule de ce combustible et d'alcali ; cette rétraite de l'oxigène pour faire place à l'hydrogène est toujours un effet difficile à concevoir à l'égard de deux corps qui surmontent tous les obstacles, non seulement pour s'unir, mais pour se rapprocher de leur union, et ce qui ne favorise pas l'explication, c'est que par la voie humide, où la sousoxidation de l'alcali ou de l'oxide ne saurait avoir lieu, ni ainsi l'oxidulation ou la sousoxidulation se faire, le même effet que par la voie sèche est produit. On doit aussi, dans ce mode d'interprétation, admettre que, pendant la décomposition des sulfures encore secs par l'acide boracique anhydre, l'oxigène retourne du soufre au sousoxide, puisque c'est à l'état d'oxide que celui-ci est séparé, et à l'état réduit, qu'est séparé le soufre.

Le même auteur conçoit aussi avec d'autres chimistes que par un échauffement fort et prolongé le sulfure à sousoxide d'alcali ou de terre alcaline devient

du sulfure réduit et du sulfate. Un tel composé devrait par l'eau être converti en ce dernier constituant et en hydrosulfure, mais, comme nous l'avons déjà dit, les expériences les plus soigneuses faites à cet égard n'ont rien produit qui puisse confirmer une telle conjecture; de l'hydrate très-sec de soude a été traité à une chaleur d'incandescence blanche avec une proportion et demie de soufre; 7,5 de ce combustible devaient enléver à l'alcali la même quantité d'oxigène, former de l'acide sulfureux et se dissiper, et le métal réduit devait avec le soufre former du sulfure simple de ce métal. Le sulfure produit a été dissous dans l'eau, et la solution aussi-tôt décomposée par de l'acide sulfurique affaibli ; mais au lieu d'hydrogène sulfuré seul, de cet hydrogène et du soufre ont été séparés. On a répété la même expérience avec l'hydrate de potasse et de la chaux anhydre, mais l'effet n'a pas été différent.

On a aussi traité les mêmes bases et leurs souscarbonates très-secs, au même feu, avec une proportion double de soufre : l'objet était de voir si un plus grand rapport de combustible ne déterminerait pas la réduction; mais le résultat n'a été différent qu'en ce que plus de soufre a été et devait naturellement être précipité. On objecterait en vain que la demie proportion de soufre qui était en excès à la réduction de la base et à la formation du sulfure, devait donner le précipité, car il est trop bien connu que les métaux réduits qui n'ont qu'un seul oxide ne retiennent au feu qu'une seule proportion de soufre et que les métaux des alcalis ont été spécialement reconnus se trouver dans ce cas.

Ces diverses expériences ont été répétées dans des cornues en rapport avec des récipiens contenant de l'eau d'hydrogène sulfuré; si de l'acide sulfureux s'était dégagé, du soufre aurait été doublement précipité ;

mais cette précipitation n'a pas eu lieu et les sulfures sont restés des sulfures oxidés.

On a fait du pyrophore avec parties égales de sous-carbonate de potasse, d'alun calciné et de charbon; il y avait là un grand excès de ce combustible à toutes les réductions. Le pyrophore brulait avec une ignition vive et prompte par son contact avec l'air; on a repris par l'eau sa partie soluble, on a filtré et aussitôt on a décomposé par de l'acide acétique : du soufre a été précipité comme d'avec les sulfures précédens. Ces preuves sont irréfragables contre les vues avancées.

Dans le traitement d'un sulfure simple par l'eau, jamais de l'acide sulfureux ne peut être produit, car le partage des élémens de la demie proportion d'eau qui se décompose ne peut former d'un côté que de l'oxide de soufre, et de l'autre côté, que de l'hydrogène sulfuré, 3,75 d'oxigène se combinant avec 7,5 de soufre, et 0,5 d'hydrogène, avec la même quantité de ce combustible; 7,5 d'oxigène qui se combineraient avec 7,5 de soufre donneraient 0,5 d'hydrogène en excès à la formation de l'hydrogène sulfuré.

Nous ne proposons pas de faire le sulfure simple de potasse en décomposant, par du charbon, du sulfate de cet alcali, à cause de l'alternative d'un excès de carbone qui reste avec le sulfure ou d'une portion de sulfate qui n'est pas complètement décomposée.

On n'a pas encore essayé d'une manière positive de faire des sulfures en traitant au feu des sulfates avec du soufre; il faudrait trois ou quatre proportions de ce dernier suivant qu'on aurait en vue d'avoir du sulfure simple ou du sursulfure.

Le sulfure simple de potasse a pour élémens 45 d'oxide de *potassium* et 15 ou un tiers en poids de soufre.

SULFURE DE SOUDE.

Soufre en canon 3 parties.
Soude caustique fondue 7,5 parties.

On mêle la poudre fine du soufre avec la soude et on procède comme pour le sulfure de potasse. Tout ce que nous avons dit de ce dernier sulfure est applicable à celui de soude.

On peut aussi décomposer le sulfure de potasse par le muriate de soude, 6 du premier avec 5 du second : il se formera une scorie de muriate de potasse, ayant entrainé, s'il s'en trouvait, les impuretés. Aussi, sulfure de baryte par le charbon et muriate de soude, 9 de l'un et 5 de l'autre; la scorie est du muriate de baryte. C'est un bon moyen d'obtenir la baryte séparée de son sulfure. J'ai essayé, sans succès, de séparer ensuite la baryte d'avec l'acide muriatique par le moyen du nitrate de potasse, à l'effet de la transférer à l'acide nitrique et de décomposer son nitrate au feu; j'ai mieux réussi à faire le transport opposé. Ce mode de transférer le soufre d'une base métallique à une autre qui, dans le système de la réduction des sulfures, devrait se faire sur l'oxigène comme sur le soufre, augmente beaucoup la difficulté des explications d'après ce système. Dans la dernière décomposition, l'affinité du soufre avec la soude favorise celle de l'acide muriatique avec la potasse. Dans le temps où le prix de la soude était beaucoup supérieur à celui de la potasse, on pouvait, à l'aide du charbon, réduire en sulfure du sulfate de soude, et décomposer par du souscarbonate de potasse : l'acide carbonique reste avec la soude. Lorsqu'on ajoute un défaut de potasse, on obtient du sursulfure de celui-ci, et de la soude caustique reste hors de combinaison; ceci indique dans les sulfures

oxidés une tendance à se sursulfurer, et explique en même temps comment un sursulfure de soude est décomposé par proportion égale de potasse sans que le soufre soit partagé entre les deux alcalis.

Le sulfure simple de soude est aussi déliquescent à l'air que l'est le sulfure simple de potasse, tandis que le sursulfure du même alcali est persistant dans ce fluide : ses élémens sont 29,5 oxide de *sodium* et 15 de soufre.

SULFURE HYDROGÉNÉ DE POTASSE LIQUIDE; SULFUROHYDROSULFURE DE POTASSE LIQUIDE.

Potasse caustique fondue 10 parties.
Acide sulfurique,
Hydrosulfure de fer de chaque 2,5 parties.
Soufre 1,5 partie.

On fait dissoudre la potasse dans quatre fois et demi son poids d'eau et, dans la solution, on dégage, à l'aide de l'acide sulfurique, après l'avoir dilué en esprit de vitriol, l'hydrogène sulfuré qui est dans l'hydrosulfure de fer; ensuite on introduit, par parties et en sécouant, le soufre réduit en poudre : il pourra peu-à-peu s'y dissoudre par une faible chaleur ; après la solution, on filtre et on enferme hermétiquement.

En employant à cette préparation de l'hydrosulfure saturé on doit ajouter l'égal de son contenu en potasse caustique et doubler le rapport du soufre, sinon, par l'addition de ce combustible, la moitié de l'hydrogène sulfuré se dégage et tourne en perte pour le produit.

En dégageant dans une solution de sursulfure de potasse, de l'hydrogène sulfuré, cet acide semble, à la manière des autres acides, en précipiter le soufre; mais la précipitation n'est que partielle, et le soufre

est plutôt séparé de l'acide qu'il n'est déplacé d'avec l'alcali. On n'est pas très-certain de ce qui se passe dans cette opération; si le soushyposulfite est simplement réduit dans son oxidule de soufre par l'hydrogène, joint au calorique, de l'hydrogène sulfuré, et le sulfure hydrogéné, simplement complété des mêmes corps pour, de l'état de sulfure hydrogéné, passer à celui d'hydrosulfure, dans ce cas le produit sera du sursulfure hydrogéné ou de l'hydrosulfure sulfuré: il serait difficilement du sursulfurosurhydrosulfure. Alors, sur une proportion de sursulfure, une proportion d'hydrogène sulfuré serait décomposée; son soufre serait déposé, et la moitié de son hydrogène désoxidulerait le soufre pendant que l'autre moitié hydrogénérait le soufre hydrogéné. Sur du sulfure simple, il ne peut, dans le même cas, se produire que la désoxidation du soufre composant l'hyposulfite.

Un essai de préparation à faire serait de réunir proportions égales d'hydrosulfure crystallisé et de sursulfure, de bien broyer et d'ajouter peu-à-peu de l'eau, 4 fois le poids des deux matières; mais l'analyse devrait faire prononcer sur l'identité de composition du produit.

Si le sulfure de potasse pouvait être réduit par un fort feu et si le métal de cet alcali pouvait, comme son oxide, prendre une seconde proportion de soufre et, en outre, si l'eau pouvait réagir sur un second sulfure réduit comme elle réagit sur un premier sulfure réduit, par l'addition de ce liquide le sulfure hydrogéné serait tout produit; mais les deux premières conditions ne peuvent être remplies, et il est apparent que la troisième ne pourra également l'être, l'eau ne partageant ses élémens entre un métal et le soufre que pour former en sel l'oxide du premier par l'acide du second, et le partage de ces élémens entre deux portions d'un

même combustible n'ayant aucune parité avec celui entre deux combustibles différens et surtout entre un combustible acidifiable et un métal. On prescrit pour faire le sulfure hydrogéné, de traiter en creuset couvert et au feu rouge le mélange de 2 parties de soufre et de 1 partie de souscarbonate de potasse, coulant et faisant dissoudre dans l'eau; ce rapport tend à charger l'alcali de huit et deux tiers proportions de soufre tandis que le *maximum* qu'il peut en prendre, et ainsi en retenir, est deux proportions ou 30 au lieu de 130 sur une proportion, 65,75, de sa matière à l'état de souscarbonate calciné; l'excès de soufre au rapport chimique se dépose, si déjà il ne s'est pas envolé, lorsqu'on traite un tel sulfure avec de l'eau.

Si la fonte, dans un tel sulfure, était autre chose qu'un mélange, les sulfures dans le premier et le second rapport seraient plus que garantis de l'action de ce liquide en vertu de leur recouvrement par le soufre; cependant, le sursulfure se dissout, mais ce qu'on obtient n'est pas, comme on le dit, un sulfure hydrogéné; c'est bien un soushyposulfite, occupant la moitié de l'alcali, l'autre moitié étant occupée par du sulfure hydrogéné. Ces deux composés restent unis aussi longtemps que l'eau n'est pas assez saturée à chaud pour qu'à froid le dernier puisse se partager en sulfure simple restant dissous et en hydrosulfure se crystallisant; si le soushyposulfite était moins soluble que l'hydrosulfure, le sulfure hydrogéné s'obtiendrait facilement après la crystallisation de ce sel; mais c'est le contraire qui arrive. Le résidu, après que l'hydrosulfure est séparé, doit être de l'hyposulfite soussulfuré. La décomposition d'un tel soushyposulfitosulfure hydrogéné par un acide le résout en un quart du soufre se dégageant sous forme d'hydrogène sulfuré, en un quart du même combustible, réduit et séparé d'avec celui-ci, et en la

moitié se déposant à l'état d'oxidule de soufre, lequel est persistant, et ce n'est que par la chaleur qu'il se partage en un quart de soufre formé en acide sulfurique et en trois quarts de soufre réduit. Le sulfure hydrogéné se résout au contraire en la moitié de son soufre à l'état d'hydrogène sulfuré et en la moitié à l'état de soufre réduit. Je ne suis pas éloigné de croire que les sulfures hydrogénés peuvent, comme les hydrosulfures, déterminer dans leur solution et fixer dans leur existence liquide des sursulfures non hydrogénés, d'après leur caractère d'être décomposables en soufre, en apparence simple, mais qui est de ce combustible soushydrogéné; 30 de soufre et 0,5 d'hydrogène.

On a du sulfure hydrogéné à base d'alcali fixe en décomposant par du pareil alcali le sulfure hydrogéné à base d'alcali volatil, lequel ne saurait être de l'hyposulfitohydrosulfure ou du soushyposulfitosulfure hydrogéné sans qu'il soit provenu d'un pareil sel à base de chaux ou de baryte que l'on décompose par du sulfate d'ammoniaque, car l'ammoniaque n'a pas assez d'énergie pour déterminer la disjonction de l'eau et ne peut ainsi par la voie directe se former dans le sel complexe qui résulte de cette disjonction. On dit que, faute d'avoir de l'oxigène à céder en échange d'un comburant acidifiable, l'ammoniaque ne peut se constituer en sel de ce comburant. Peut-on dire également que c'est faute d'avoir de l'oxigène à céder ou à reprendre qu'elle ne se constitue pas en sulfure hydrogéné? C'est dans l'un et l'autre cas le manque d'énergie qui est la cause du manque d'effet.

L'hydrosulfure de potasse qui par le contact de l'air est brulé dans la moitié de son hydrogène devient du sulfure hydrogéné. Les élémens de ce sel sont 45 d'oxide de potassium et 15,5 de soufre hydrogéné. il a été nommé hydrothionite de potasse.

SULFURE HYDROGÉNÉ DE SOUDE LIQUIDE.

Soude caustique fondue 7,5 parties.
Acide sulfurique,
Hydrosulfure de fer de chaque 2,5 parties.
Soufre 1,5 partie.

On procède comme pour le *sulfure hydrogéné de soude liquide*. Tout ce qui a été dit de ce sulfure hydrogéné est applicable à celui-ci.

SULFURE HYDROGÉNÉ DE SOUSOXIDE D'ANTIMOINE; *voyez* KERMÈS MINÉRAL.

SULFURE TRITURÉ DE MERCURE; *voyez* ÉTHIOPS MINÉRAL.

SULFUROPRUSSURE HYDROGÉNÉ DE POTASSE.

Sursulfure de potasse 1 partie.
Bleu de prusse 3 parties.

On mêle exactement les deux ingrédiens, on les entasse dans un creuset qui en soit presque plein, on place celui-ci entre des charbons, on le couvre et, pendant une demie heure, on l'échauffe jusqu'au rouge obscur. On laisse refroidir, on découvre avec circonspection, la masse calcinée étant pyrophorique, on verse dessus un peu d'alcohol pour l'empêcher de s'enflammer, on l'extrait par la digestion dans l'alcohol, qu'on répète jusqu'à ce que les sels de fer à oxidulooxide cessent de rougir l'alcohol; on réunit les diverses liqueurs, on filtre et, à une chaleur tempérée du bain de sable général, on évapore pour faire crystalliser; si la solution du sel était un peu rougi par du sul-

furoprussure hydrogéné de fer, on devrait, avant la crystallisation, précipiter ce sulfuroprussure par de la teinture de sel de tartre; ce sel semble avoir pour composans de l'alcohol de Lampadius, du soufre et de l'ammoniaque; 35,75 du premier, 15 du second et 16,5 du troisième. Il est probable que ce ne sera pas sous la forme de ces corps, mais bien de leurs composans que les élémens du sulfuroprussure hydrogéné s'y trouveront contenus. On peut aussi le considérer comme consistant en acide prussique, hydrogène sulfuré et carbone; également, comme étant du carbone hydrogéné, de l'hydrogène sulfuré et du radical prussique.

On peut aussi réunir par la trituration 1 partie de soufre et 3 parties de sel triple de prusse, entasser le mélange dans un creuset, couvrir celui-ci et l'exposer à un feu d'incandescence rouge pendant une heure ou plus. On lessive par de l'alcohol la masse calcinée, on dépure la solution de tout fer, on la concentre et on la fait crystalliser comme il a été dit ci-dessus. Pour recrystalliser ce sel on en sature de l'alcohol chaud et on laisse la solution se refroidir. Le sulfuroprussure hydrogéné de potasse est singulièrement prompt à s'humecter jusqu'à la liquidité à l'air humide et à de nouveau se dessécher à l'air sec, de sorte qu'on trouve en lui un hygromètre prognostiqueur physique aussi sensible qu'on peut le désirer. La saveur de ce sel a beaucoup de rapport avec celle des radis.

On conseille encore de faire le sulfuroprussure hydrogéné de potasse par la conjonction de 2 parties de sel triple et de 1,5 partie de soufre: le but est d'engager le fer en sulfure et d'en favoriser ainsi la séparation.

On préscrit de plus de mêler parties égales de sel triple et de soufre, d'introduire dans un matras de verre et de simplement échauffer jusqu'à la fusion au-dessus

d'une lampe à l'esprit de vin, de dissoudre dans l'alcohol, de précipiter le fer par la teinture de sel de tartre, de filtrer, d'évaporer et de faire crystalliser ; ou bien, de dissoudre la fonte dans de l'eau, d'évaporer jusqu'à siccité, d'extraire par de l'alcohol chaud, de filtrer et de faire crystalliser.

La masse calcinée pour le bleu de prusse contient le même sel provenu de la décomposition du sulfate et ainsi formé de sulfure uni à du prussure ; on le sépare de cette masse en la traitant, dans son état de siccité, avec de l'alcohol chaud.

Doebereiner a trouvé que le sulfuroprussure hydrogéné de potasse que l'on obtient par le traitement du sel triple dans le rapport de 2 de ce sel et de 1,5 de soufre, consiste en proportions égales de carbone, d'azote et de soufre avec une demie proportion d'hydrogène et de métal de la potasse, savoir 11,5 ; 13,5 ; 15 ; 0,5 et 18,75. Ce sel est sans doute différent de celui décrit ci-dessus. Le sulfuroprussure hydrogéné de potasse sert à la confection de la *teinture du sulfuroprussure de fer* et comme réactif de l'oxidulooxide de fer.

SURHYDROSULFURE DE MERCURE ; *voyez* ÉTHIOPS MINÉRAL PRÉCIPITÉ.

SUROXALATE DE POTASSE ; SEL D'OSEILLE.

Acide oxalique fait par le sucre 12 parties.
Souscarbonate de potasse calciné 6,5 parties.

On réunit les deux substances, on les fait dissoudre dans le moins possible d'eau tiède, on filtre et on laisse crystalliser ; on épuise le liquide restant de tout sel ; on peut aussi saturer en neutre une solution saturée de

potasse par une solution également saturée d'acide oxalique et précipiter par la dernière solution. On sépare le sel déposé et on évapore le restant de la solution pour l'épuiser de sel. Ensuite on réunit l'ensemble des crystallisations, on les lave légèrement, puis on verse dessus assez d'eau chaude pour les dissoudre et on fait de nouveau crystalliser.

On peut aussi extraire le suroxalate des plantes, assez connues, qui le contiennent en exprimant le suc de ces plantes, le défequant par la coagulation au feu, le clarifiant et évaporant la colature à une chaleur de continuelle ébullition jusqu'au rapprochement où il fournit des crystaux. Cette méthode n'est toutefois pas avantageuse à raison de l'exiguité du produit; on peut saturer l'excès d'acide par de la potasse et rapprocher jusqu'à ce que, par le refroidissement, le sel neutre se partage en sursel et en alcali libre. On a par-là l'avantage que l'acide, ne réagissant plus sur l'extractif, la liqueur est moins sujette à noircir. On peut retirer l'alcali en évaporant l'eau-mère jusqu'à siccité et la calcinant entre des charbons allumés. Dans tous les cas, on obtient un sel gris-noiratre et en petits crystaux, qu'on doit, jusqu'à trois et quatre reprises, faire recrystalliser, en dépurant chaque fois la solution par du charbon concassé.

La seconde méthode que nous avons proposée repose sur la circonstance que le suroxalate de potasse, étant beaucoup moins soluble que l'oxalate neutre, il se précipite à mesure que l'acide le sature jusqu'au dégré de l'acidinulation. Cependant, comme la valeur de ses composans est exactement connue, il vaut mieux procéder dans les rapports du proportionnement défini. La méthode de saturer le sursel en sel neutre repose sur l'observation, faite par Fourcroy, que le sursel se sépare de l'alcali dès l'instant

que la lessive est assez rapprochée pour le faire concréter.

Le suroxalate de potasse consiste en deux proportions d'acide oxalique effleuri, 85, et une proportion de potasse, 45, et ainsi en proportions égales d'acide carboneux et d'eau avec une demie proportion d'alcali, 34, 17 et 22,5. En l'échauffant un peu fortement il laisse échapper son eau et devient du surcarbonite de potasse, sel consistant en 11,5 de carbone acidifié par 22,5 d'oxigène et en 22,5 de potasse. Dans sa décomposition par les acides ce sel se résout en proportions égales d'oxide de carbone et d'acide carbonique. Il est particulier que les alcalis, qui par l'acide complet du carbone ne peuvent être que soussaturés, sont sursaturés par l'acide incomplet du même combustible; dans le sel présent, l'accroissement de capacité ne peut provenir de l'eau.

Le suroxalate de potasse peut être constitué en hypersuroxalate, composé de quatre proportions d'acide sur une proportion d'alcali; à cet effet, on enlève au suroxalate simple la moitié de la potasse à l'aide de l'acide muriatique ou de l'acide nitrique, ou on le compose d'emblée par la réunion, en de justes rapports, de ses élémens. On prétend que des suroxalates, circulant dans le commerce, ont cette composition. Ce sel, sur une proportion d'alcali, devrait avoir quatre proportions d'eau; il est encore moins soluble dans ce liquide que le suroxalate simple. Si dans la variation du premier procédé, l'acide était successivement saturé par l'alcali au lieu de l'alcali par l'acide, l'oxalate neutre étant ensuite sursaturé d'acide, de l'hypersuroxalate seroit de préférence formé. En se neutralisant, le suroxalate laisse échapper la moitié de son eau et devient composé de proportions égales de ce liquide, d'alcali et d'acide.

Nous avons déjà dit que l'acide oxalique, à l'état effleuri, consiste en proportions égales d'acide carboneux et d'eau et que cet acide a pour élémens une demie proportion d'oxide de carbone et d'acide carbonique : dans son état crystallisé, il possède deux proportions d'eau de plus. Il est donc constitué de façon à devoir se convertir en acide carbonique par son adjonction à une quatrième proportion d'oxigène, et, en effet, ses saturations par les oxides de metaux qui ne sont pas trop difficilement reductibles, se résolvent au feu en cet acide et en metaux réduits. L'oxalate d'or ne demande pas même d'être secouru par la chaleur, et se résout de lui-même en acide carbonique et en métal crystalisé lequel est l'or le plus pur qu'il soit possible d'obtenir; le suroxide de manganèse le convertit en acide carbonique, et l'oxide désuroxidé retient la moitié de cet acide.

Avec l'ammoniaque, l'acide oxalique forme un sel neutre dont les élémens sont proportions égales d'acide effleuri et d'alcali; 42,5 et 16,5. Du radical prussique qui, sur une proportion de sa substance, partagerait entre ses constituans les principes de trois proportions d'eau, l'azote prenant l'hydrogène, et le carbone, l'oxigène, et s'adjoindroit une proportion d'eau indécomposée, formerait ce sel; 3 d'hydrogène, se joignant à 13,5 d'azote, formeraient de l'ammoniaque, et 22,5 d'oxigène, se combinant avec 11,5 de carbone, formeraient de l'acide carboneux, et la proportion d'eau intacte réunirait ces composés en sels.

L'acide oxalique étant au feu saturé d'alcohol avant d'être uni à l'ammoniaque, forme avec cet alcali à l'état de gaz une poudre blanche, inodore, insipide et absolument insoluble dans l'eau, laquelle consiste en carbonite ou oxalate anhydre d'ammoniaque surcombiné d'alcohol absolu en place d'eau.

Les oxalates neutres ont été considérés comme consistant en acide carbonique et en métaux réduits. D'après ce mode d'envisager, les sulfites sont des composés d'acide sulfurique et des mêmes métaux, etc.

SUROXIDE DE PLOMB ; OXIDE PUCE DE PLOMB.

Minium 1 partie.
Acide nitrique 3 parties.

On étend l'acide de l'égal de son poids d'eau et on le verse sur le *minium* finement pulvérisé ; on agite, on échauffe plus ou moins, et lorsqu'il ne reste plus hors de solution que de la poudre puce, on décante, on lave la poudre et on la fait sécher. On peut, à la place d'acide nitrique, employer de l'acide acétique, mais alors on doit favoriser sa réaction par un plus long feu. Il est à croire que dans le procédé avec l'acide nitrique l'oxigène est d'abord fourni par l'acide à une portion du minium et ensuite repris par lui à une autre portion en même-temps que l'oxide de cette dernière est dissous. La chaleur que dégage la combinaison de l'acide avec l'oxide, jointe à celle qu'on administre, procure le transport de l'oxigène.

Quoique nous ayons prescrit d'administrer de la chaleur, l'opération réussit également à froid, subitement avec l'acide nitrique lorsqu'il est concentré, et un peu plus à la longue lorsqu'il est affaibli, et très à la longue avec l'acide acétique, ainsi que le démontre l'extrait de saturne, fait à froid avec le minium, dans lequel extrait, au bout d'un certain temps, on trouve de l'oxide puce. Un excès de vinaigre décompose cet oxide et en est lui-même décomposé.

On obtient aussi le suroxide de plomb en agitant de la litharge, délayée dans de l'eau, avec du chlore jusqu'à ce qu'elle ait pris généralement une couleur puce avec le *minium* : une demie proportion d'oxigène serait en excès et la moitié du chlore resterait indécomposée, ou plutôt, la totalité du chlore serait soustraite dans la moitié seulement de son oxigène et formerait de l'acide muriateux. La litharge, avant de devenir de l'oxide puce, est formée en *minium*, et je doute si l'ensemble de l'oxigène du chlore possède assez de calorique pour suroxider le *minium* ; et si la suroxidation ne peut être opérée que par la moitié de ce principe, il doit alors encore arriver que de l'acide muriateux soit produit.

Dans la production du suroxide de plomb la demie proportion d'oxigène dont l'oxide dans le *minium* est surcombiné se retire dans une proportion de celui-ci et forme du suroxide, composé alors de 107,5 d'oxide et de 7,5 de suroxigène ou de 100 de métal et de 15 d'oxigène ; l'oxide d'avec lequel l'oxigène s'est retiré est repris par l'acide, soit nitrique, soit acétique. L'impossibilité que le *minium* retenant son suroxigène se dissolve dans les acides est le mobile de la surcombinaison.

SURPHOSPHATE DE CHAUX.

Os calcinés 9 parties.
Acide sulfurique concentré 12 parties.

On réduit les os en poudre très-fine, on les delaie dans 54 parties d'eau bouillante et sous une vive agitation on ajoute l'acide sulfurique. Il se dégagera beaucoup de gaz carbonique mêlé d'acide prussique. On place au feu et, sous une fréquente agitation,

on tient échauffé pendant un jour. Alors on laisse déposer, on décante, on lessive le dépôt, on réunit les liquides, on passe par une toile et, par l'évaporation, on rapproche jusqu'à ce que la matière se fige en refroidissant, prenant soin de décanter de dessus le sulfate de chaux, qui jusqu'à la fin continue de se déposer. On obtiendra un mélange de surphosphate de chaux et d'acide phosphorique libre ou d'hypersurphosphate et qui, par conséquent, ne répond pas exactement au titre de l'article. Pour se procurer ce sel, on doit faire crystalliser celui avec excès d'acide ou les solutions du phosphate baseux dans les acides muriatique ou nitrique. On obtient un sel écailleux attirant l'humidité de l'air et qui, par la fusion, se convertit en un verre demi-opaque et insoluble dans l'eau ; mais ce sel n'est d'aucun usage, et pour l'emploi auquel est destiné celui avec excès d'acide, cet excès ne peut jamais être trop grand. Après la crystallisation complète du sel avec excès d'acide, il reste de l'acide phosphorique ; après celle des solutions, il reste du muriate ou du nitrate. L'alcohol partage le sel avec excès d'acide en acide et en un précipité auquel il enlève de l'hyposurphosphate en faisant sortir de combinaison, du phosphate encore acide et que l'eau résout en surphosphate et en phosphate neutre. Cet hyposurphosphate répond ainsi à de la terre d'os à laquelle l'égal de son contenu en acide serait adjoint.

Le surphosphate de chaux en solution concentrée dans l'eau que l'on traite avec de l'acide sulfurique concentré est complété dans sa décomposition : du sulfate de chaux est de nouveau formé et l'acide phosphorique est rendu libre. De l'acide sulfurique dilué dans de l'alcohol est particulièrement approprié à cet effet : l'acide phosphorique prend près de l'alcohol la

place de l'acide sulfurique et le sulfate est totalement séparé.

En traitant à une chaleur de digestion du phosphate de chaux avec de l'eau de rhabel, toute la chaux est formée en sulfate et tout l'acide phosphorique est repris par l'alcohol.

Le surphosphate de chaux répond par son état d'acidinule à ce que la terre d'os est dans son état d'oxidinule : il est ainsi composé de 25,5 d'acide et de 27,5 de terre. Son principal emploi est dans la confection du phosphore et des phosphates de soude et d'ammoniaque.

SURSULFATE DE POTASSE ; SULFATE ACIDE DE POTASSE.

Acide sulfurique 10 parties.
Souscarbonate de potasse 6,5 parties.

On affaiblit l'acide par le double de son poids d'eau et, pendant qu'il est encore chaud de ce diluement, on introduit le souscarbonate aussi rapidement que le permet l'effervescence ; on filtre par du verre concassé, on évapore légèrement et on laisse crystalliser ; on épuise le liquide du restant de son sel. Le sursulfate de potasse est soluble dans l'égal de son poids d'eau chaude et dans le double de son poids d'eau froide. On peut également le préparer en joignant à 8,5 parties de sulfate de potasse finement pulvérisé 5 parties d'acide sulfurique, desséchant au feu dans un vase de verre et faisant légèrement rougir. On dissout la masse dans son poids et demi d'eau bouillante, on filtre par le verre et on laisse crystalliser.

Le même sel existe tout formé dans le résidu de

la distillation de l'acide nitrique fait par une proportion double d'acide sulfurique ; il suffit d'échauffer ce résidu avec assez d'eau pour le dissoudre, de filtrer et de faire crystalliser.

On a ce sursulfate extemporanément en broyant ensemble proportions égales 8 et 7,5 de sulfate de potasse et d'acide tartarique : les sursels des deux acides sont produits. On lessive le surtartrate, qui est peu soluble, par 2 parties d'eau tiède ; on filtre la lessive et, après l'avoir légèrement concentrée, on l'abandonne à la crystallisation. Le sel obtenu d'une manière quelconque doit être lavé avec infiniment peu d'eau froide et être mis à sécher sur du papier très-blanc et dans un endroit chaud. Quand il est simple, il est plus enclin à s'effleurir qu'à s'humecter.

Le sursulfate de potasse peut se constituer avec une, une et demie et trois proportions d'acide excédant ; le rapport moyen résulte de l'engagement entre les rapports extrêmes. Une proportion d'acide sulfurique en enlevant à une proportion de sulfate neutre la moitié de son alcali produit deux fois ce sel. L'acide nitrique par une demie proportion de sa matière opère le même effet, mais alors une demie proportion seulement de sursulfate est formée.

Le sursulfate simple de potasse consiste en 75 d'acide sulfurique anhydre et 45 d'oxide de *potassium*, probablement avec une demie proportion d'eau après avoir éprouvé une chaleur rouge.

SURSULFATE DE SOUDE.

Sulfate de soude 11 parties.
Acide sulfurique 5 parties.

On introduit le sel dans l'acide, on ajoute 3 par-

ties d'eau, on échauffe, on filtre et dans une place sèche on dépose pour crystalliser. Ce sursulfate se dissout, comme le précédent, dans 2 parties d'eau froide, mais étant déliquescent, il est moins facile à crystalliser.

Le résidu de la distillation du muriate de soude avec une proportion double d'acide offre une source surabondante de ce sel. On dissout, à chaud, la masse dans son poids et demi d'eau, on filtre et on fait crystalliser. Ce sel desséché le mieux possible au feu, contient encore une demie proportion d'eau; ses élémens, dans une proportion de sa matière, sont 29,5 de soude, 75 d'acide sulfurique anhydre et 4,25 d'eau. Il paraît exister une variété de ce sel qui affecte une forme crystalline différente et qui, au lieu d'être déliquescente, s'effleurit à l'air.

SURSULFURE DE CHAUX; FOIE DE SOUFRE CALCAIRE.

Chaux vive,
Soufre en canon de chaque égale partie et à v.

On réunit, par le broyement, les poudres des deux substances, on introduit dans un creuset d'argile, qu'on couvre bien, et à un feu qui ne soit, ni trop fort, ni trop long, on procède à la conjonction.

On peut également réunir par la trituration 2,5 de craie décantée bien sèche et 1,5 de soufre en canon et, dans le même vase et au même feu, procéder à la conjonction.

Le sursulfure de chaux est soluble dans l'eau comme le soussulfure de sa terre tandis que le sulfure simple, ainsi que nous l'avons déjà vu, ne l'est pas. Dans sa solution, il se partage en soushyposulfite peu soluble, en hydrosulfure, qui est seul dissous, et en sulfure

simple, qui est déposé ; 4,25 d'eau distribuent leurs élémens de manière à ce que 3,75 d'oxigène se combinent avec 15 de soufre pour former l'acide sous-hyposulfureux ou oxidule de soufre, et 0,5 d'hydrogène, avec la même quantité de soufre pour former le soufre hydrogéné ; l'un et l'autre de ces composés s'unit à 13,75 de chaux. C'est la séparabilité du quart du soufre à l'état d'hydrosursulfure qui a fait croire à la réduction de la chaux dans le sursulfure de cette terre. L'erreur est provenue de ce qu'on n'a pas tenu compte des résidus.

On peut aussi pour le sursulfure oxidulohydrogéné mêler soufre avec chaux sèche, parties égales des deux, et peu-à-peu et sous une continuelle agitation, ajouter q. s. d'eau pour dissoudre : la chaleur qui se développe suffit pour déterminer la combinaison.

SURSULFURE DE MERCURE SUBLIMÉ; CINABRE.

Mercure 19 parties.
Soufre en canon 3 parties.

On éteint le mercure par son broyement avec le soufre, on l'introduit dans un matras et, au bain de sable, on échauffe peu à peu pour faire sublimer. Si la chaleur était brusquement conduite jusqu'au degré de la sublimation, qui est celui de l'incandescence faiblement rouge, du mercure pourrait se volatiliser et du soufre devenir en excès, malgré que dans le sursulfure trituré il soit déjà bien intimement uni à ce combustible.

On peut aussi, dans les rapports indiqués, au soufre fondu à une chaleur faible, incorporer le mercure par parties et sous une vive agitation. Après que le mélange s'est spontanément enflammé, on le couvre, on le re-

tire du feu et on le laisse refroidir ; puis on le pulvérise et on le soumet à la sublimation. Nous ne conseillons pas de couvrir la fonte dans l'idée que son inflammation a lieu par l'accès de l'air, mais dans la crainte qu'elle ne soit continuée par cet accès au degré de chaleur que son inflammation spontanée a fait naître, et ce n'est aucunement à étouffer la flamme, ce qui serait impossible, mais à empêcher qu'elle ne change de cause que nous visons. Cette inflammation spontanée est produite, comme toutes celles qui se font sans que le corps comburant ou le corps combustible soient gazeux, en vertu du déplacement que l'oxigène du soufre éprouve dans son calorique par la surcombinaison d'un combustible réduit ; ce calorique se dégage sous forme de flamme, d'abord parcequ'il est aisément éconduit, qu'il est déplacé à la fois au moment de la combinaison et que le calorique que les corps retiennent le plus long-temps est le plus tendu.

On fait encore du cinabre en décomposant du sublimé corrosif par de l'hydrosulfure ou de l'hydrogène sulfuré, ou du mercure doux, par du sulfure hydrogéné : il s'agit de donner assez de feu pour que les élémens de l'eau, qui sont dans le précipité, soient réunis en eau et ainsi les constituans du cinabre déshydrogénés et désoxidés.

Nous avons vu à l'article *hyposulfite de potasse et de mercure* qu'en échauffant ce sel il se résout en des produits dont le cinabre est un des principaux.

Lorsque dans les rapports dûs on agite du sulfure hydrogéné avec du mercure, le soufre sulfurant est enlevé et ce qui reste en solution est de l'hydrosulfure simple. L'effet n'est produit qu'après plus ou moins de temps. On préfère pour cette opération, le sulfure hydrogéné d'ammoniaque, moins parce que le soufre en est plus facilement enlevé, mais parce que

ce combustible ne peut s'y trouver à l'état d'oxide ou d'oxidule, à moins que le sulfure ne soit fait d'hyposulfitosulfure hydrogéné de chaux avec du sulfate d'ammoniaque.

Bucholz fait réunir 1 partie de soufre avec 4 parties de mercure et 6 parties de potasse caustique liquide affaiblie par la moitié de son poids d'eau ; il fait échauffer sous une fréquente agitation jusqu'à ce que le mercure soit réduit en poudre noire ; puis fait encore digérer, en agitant quelques fois, jusqu'à ce que la couleur noire se soit transformée en rouge ; alors on décante, on lave le dépôt et on le laisse sécher. Le liquide de décantation dépose encore du cinabre par le repos, mais qui est crystallisé. Aussi, en traitant à une chaleur de digestion pendant 24 heures, du sulfure trituré, fait avec une triple proportion de soufre, et le double de son poids de potasse caustique dissoute dans 3 parties d'eau.

Le cinabre par la sublimation a besoin d'être broyé sur un porphyre pour développer toute la beauté de sa couleur : on prétend que l'éclat devient plus vif lorsque dans ce broyement on l'humecte avec de l'acide nitrique concentré.

Le mercure en vertu de sa surcombinaison par du soufre est défendu d'être attaqué par les acides, celui nitro-muriatique excepté, lequel toutefois n'arrive jusqu'au mercure qu'après avoir acidifié le soufre.

On prétend que l'éthiops minéral dans le rapport du cinabre étant, dans une capsule de verre et au bain de sable modérément chaud, agité pendant quelque temps, finit par rougir.

Le cinabre ne saurait se faire dans le rapport de proportions égales de ses élémens ; le métal est trop faible pour surcombiner le soufre d'une proportion entière de sa matière, et la seule combinaison persis-

tante au feu de sublimation est celle de second sulfure, dont le rapport répond à celui de second oxide. Le mercure n'a également pas assez d'énergie pour se maintenir au feu à l'état de premier oxide.

On peut obtenir le cinabre comme produit accessoire d'autres opérations et alors sa production est facilitée par la sortie de combinaison actuelle de ses constituans. C'est ainsi que du cinabre est formé lorsque par un sel de mercure on décompose un sulfure de métal réduit. Le cinabre d'antimoine est un exemple de pareille production accessoire; comme le sel mercuriel, qui est à second oxide, doit former un sel à oxide unique, le mercure dans une demie proportion de sa matière passe à une proportion entière de soufre, et du sursulfure est produit : avec du muriate de mercure à oxidule, la moitié de ce métal serait en excès et il faudrait ajouter une demie proportion de soufre ou une proportion entière de sursulfure de fer. C'est parce que le sublimé corrosif est souvent à oxidulooxide que, dans la confection du cinabre et du beurre d'antimoine par du pareil sublimé, du mercure réduit est toujours obtenu.

On peut aussi prendre : muriate de mercure à oxide 12,7 parties, sulfure d'étain 7 parties, ou muriate de mercure à oxidule 22,2 parties, sursulfure d'étain 8,5, mêler par la trituration, introduire dans une petite cornue, adapter un récipient interposé d'une allonge, distiller et sublimer.

L'oxide de mercure qu'on broye avec trois proportions de soufre et qu'on soumet à une chaleur de sublimation donne d'abord le tiers de son soufre composé en acide sulfureux, et le résidu, qui est un engagement entre du mercure réduit et du soufre, passe plus aisément à la sublimation, 205 et 45 sont les rapports : 15 d'oxigène s'engagent avec 15 de soufre

pour former l'acide, et 190 de métal avec 30 de ce combustible, pour former le cinabre.

SURSULFURE DE MERCURE TRITURÉ; *voyez* ÉTHIOPS MINÉRAL DOUBLE.

SURSULFURE DE POTASSE.

Potasse caustique fondue 5,5 parties.
Soufre en canon 3 parties.

On introduit dans un matras de verre à col large et court, on place le matras au bain de sable et, à une chaleur insensiblement fortifiée, on fait entrer en fusion. Après le refroidissement on casse le matras et on partage la fonte en morceaux assez petits pour pouvoir être introduits dans un flacon fermant avec un bouchon de verre.

On peut aussi prendre 6,5 parties de souscarbonate de potasse et 3 parties de soufre, mêler par le broyement les poudres des deux substances et dans un creuset d'argile faire entrer en fusion. La seconde proportion de soufre aide la première à déplacer en totalité l'acide carbonique.

Les sulfures que l'on fait dans d'autres rapports que ceux prescrits peuvent tenir en engagement moins de soufre, mais pas plus de ce combustible, sinon par union interposée. On a cru pouvoir adjoindre à l'oxide de *potassium* l'égal de son poids en soufre; ce qui fairait trois proportions; mais on n'a pas vu que pendant la solution dans l'eau une proportion se séparait. A une chaleur suffisante, l'excès de soufre à deux proportions se retirerait du sursulfure oxidé comme le même excès à une proportion se retire du sulfure simple réduit.

En distillant dans une cornue et à un feu d'incandescence vive, du sursulfure de potasse avec du charbon, de l'alcohol de Lampadius se forme et du sulfure simple est produit. Le carbone enlève ici la seconde proportion de soufre de la même manière qu'il le fait au sursulfure de fer. Ce passage du soufre au carbone prouve un engagement très-intime de ce combustible avec le sulfure simple.

Le sursulfure de potasse consiste en 45 d'oxide de *potassium* et 30 de soufre : il n'est pas douteux que la moitié du soufre ne soit proportionnée avec le métal, et l'autre moitié, avec l'oxigène.

SURSULFURE DE SOUDE.

Soude caustique fondue 4 parties.
Soufre 3,25 parties.

On mêle, par le broyement, les poudres des deux substances, on les introduit dans un matras de verre et, à un feu successivement fortifié, on procède à la fusion. On laisse refroidir, on casse le matras et on enlève la fonte pour l'enfermer dans un bocal.

On peut à 4 parties de soude caustique substituer 5 parties de souscarbonate du même alcali et procéder au reste comme il est prescrit. Nous avons déjà dit que deux proportions de soufre sont capables de décomposer les souscarbonates d'alcali, et qu'une seule proportion les laisse avec la moitié de l'acide carbonique, du sursulfure adjoint à du souscarbonate étant formé.

On peut aussi, par du sursulfure de potasse, décomposer du muriate de soude, 7,5 parties du premier et 5,5 du second : le muriate de potasse se sépare et forme une scorie sous laquelle se trouve le sursulfure de soude très-bien fondu.

Le sursulfure de soude est persistant à l'air tandis que le sulfure simple s'y humecte aussi fortement que celui de potasse.

Les élémens du sursulfure de soude vrai sont 29,5 d'oxide de *sodium* et 30 de soufre. On lui a attribué près du double de ce combustible sur 29,5 d'alcali.

SURSULFURE D'ÉTAIN ; OR MUSSIF.

Oxide d'étain 7 parties.
Soufre en canon 4,5 parties.

On mêle les deux substances par une longue trituration, on les introduit dans une cornue et à une chaleur peu à peu conduite jusqu'au sous-rouge on détermine la réduction de l'oxide et la combinaison du métal avec le soufre. On obtient un sursulfure d'un éclat remarquable. Les 15 d'oxigène de l'oxide avec 15 de soufre se volatilisent à l'état d'acide sulfureux et les 55 de métal avec 30 du même combustible forment de l'or mussif. On a un produit moins beau lorsqu'on met du soufre en excès.

Du muriate d'étain à oxidule qu'on décompose par proportion égale de sursulfure hydrogéné de potasse ou de soude, donne un précipité jaune de sursulfure hydrogéné d'étain qu'il suffit d'échauffer pour le convertir en or mussif, l'oxide se réduisant et le soufre se deshydrogénant.

Le même muriate trituré, en proportion égale, avec du sursulfure de potasse ou de soude donne un produit en trois couches diverses, dont la plus basse, mal fondue, est un mélange de muriate de l'alcali et de sulfure simple ; la seconde, gris-noirâtre, est de ce sulfure, et la supérieure, de l'or mussif; par l'addition d'une demie proportion de soufre, du muriate et du sursulfure sont seuls produits.

On peut prendre le mélange d'amalgame d'étain, fait de poids égaux, 8 parties, soufre 3 parties, muriate d'ammoniaque 2 parties, introduire dans un matras à long col, placer au bain de sable et échauffer, pendant 3 heures, à un feu d'incandescence obscure : il restera du sursulfure séparé des autres ingrédiens. Quelques fois le sursulfure se sublime en entier ou en partie; c'est lorsqu'au moment de l'union la chaleur a l'intensité précise pour cet effet. Trop de feu décomposerait le sursulfure, et trop peu le laisserait sans être sublimé.

Autrefois on faisait le sursulfure d'étain en traitant au feu de fusion un mélange de sulfate de potasse et d'étain granulé; Il fallait pour une proportion de sulfate deux proportions de métal, dont une et demie reprenait les trois proportions d'oxigène de l'acide sulfurique et formait du second oxide, et dont une demie proportion avec la proportion de soufre du sulfate formait l'or mussif; plus ou moins de l'oxide d'étain se combinait avec la potasse caustique du même sel. L'avantage pouvait consister en ce que le soufre était sortant de combinaison.

Brugnatelli conseille un sulfure d'étain qu'il compose de 3 parties de métal avec 1 partie de soufre et qui par conséquent est un sulfure simple, car 4,5 et 1,5 sont les rapports de ce sulfure. Il fait retirer du feu aussitôt que l'inflammation spontanée a eu lieu. En employant des rapports intermédiaires et tels que ceux de 22,5 de soufre sur 55 de métal c'est du sulfurosursulfure qui est formé. Ce produit se distingue par une couleur particulière, qui l'a fait nommer or mussif sale. Par une chaleur rouge lente il se laisse partager en ses élémens, et par la même chaleur, mais vive, il abaisse sa sulfuration jusqu'à l'état de sulfure simple.

Dans le sursulfure d'étain, le métal est bien décidément réduit, car il suffit de partager, au feu, ce composé en soufre et en sulfure simple, pour que celui-ci soit par l'acide muriatique partagé en hydrogène sulfuré, qui se dégage, et en oxide d'étain, qui avec l'acide forme du muriate : 8,5 d'eau sont décomposés par 70 de sulfure; 15 de soufre se combinent avec 1 d'hydrogène, et 55 de métal, avec 7,5 d'oxigène; pas la moindre portion de soufre n'est déposée.

Le sursulfure d'étain consiste en 55 parties de métal et 30 parties de soufre. L'énergie de son métal, intermédiaire à l'énergie du fer, qui ne peut se former en sursulfure, et à celle du mercure, qui ne peut se former en sulfure simple, le rend susceptible de sursulfuration.

SURSULFURE HYDROGÉNÉ D'AMMONIAQUE LIQUIDE.

Chaux,
Soufre de chaque 3 parties.
Sulfate d'ammoniaque 7 parties.

On broye la chaux avec le soufre, on ajoute assez d'eau pour former en pâte et on incorpore le sulfate, dissous dans l'eau; on laisse déposer, on décante, on lessive le résidu en le broyant avec peu d'eau à la fois, on filtre rapidement les liqueurs réunies, dont le poids doit monter à environ 24 parties, et on enferme hermétiquement dans des flacons de porcelaine. On peut au sulfate d'ammoniaque substituer 5 de phosphate du même alcali. En employant du sulfate effleuri on doit seulement prendre 6,25 parties.

Nous avons déjà dit que directement ou par le soufre et l'ammoniaque, on n'obtient aucun produit et, par ces deux matières et l'hydrogène sulfuré, ce n'est pas celui en vue qui se forme : On doit donc recourir

à la double décomposition, que l'on peut toutefois faire également avec du sursulfure de potasse et du sulfate d'ammoniaque, l'un et l'autre rigoureusement dissous dans l'eau; le sulfate résultant de potasse se dépose crystallisé en petits grains. On complète ensuite l'eau jusqu'à égaler 4 fois le poids du sursulfure hydrogéné d'ammoniaque.

On pourrait produire le même composé en réunissant proportions égales de sulfure hydrogéné et de sous-hyposulfite, l'un et l'autre d'ammoniaque, si l'on connoissait des moyens surs de se procurer ces sels. De l'hyposulfure avec de l'hydrosulfure dont on traiterait le mélange à proportion égale avec une proportion double de soufre mériterait d'être essayé. Le premier sel doit s'obtenir plus aisément que d'ordinaire par la distillation de 1,5 de soufre et 5 de muriate d'ammoniaque avec 5,5 de potasse caustique fondue; il y aurait une seconde proportion d'eau. On prétend que par la substitution de 6,5 de souscarbonate de potasse à 5,5 d'hydrate, du sulfure hydrogéné se crystallise. Du sursulfure de potasse, 7,5, et du muriate d'ammoniaque, 5, étant distillés, doivent donner du sulfure hydrogéné.

On dit que le sulfure d'ammoniaque que l'on prépare par l'échauffement du soufre dans le gaz ammoniacal, étant dissous dans l'eau, se partage en hyposulfitohydrosulfure ou soushyposulfitosulfure hydrogéné; dans ce cas, l'ammoniaque differe seulement des autres alcalis en ce qu'elle a besoin d'être d'avance unie au soufre pour pouvoir favoriser l'action de ce combustible sur l'eau, tandis que les autres alcalis déterminent cette action avant d'être unis au soufre et en même temps que se fait l'union. Le traitement d'un pareil produit avec du soufre donnerait le sursulfure hydrogéné liquide recherché.

SURSULFURE HYDROGÉNÉ DE CHAUX, LIQUIDE.

Sursulfure de chaux à v.

On verse sur le sursulfure assez d'eau froide pour l'humecter et on ferme le vase ; après l'impregnation, on le traite peu à peu avec assez d'eau chaude pour qu'il soit en grande partie dissous. On décante et on enferme hermétiquement dans de petits flacons de porcelaine dont chacune en soit exactement remplie.

On peut aussi prendre : chaux et soufre, de chaque égale quantité, broyer, humecter et dissoudre en faisant successivement bouillir avec de nouvelles et petites quantités d'eau ; si l'on ne faisait qu'une seule extraction, la plus grande partie de la matière resterait indissoute.

On prend encore : sulfure simple de chaux 3 parties, soufre 1,5 partie ; on mêle par le broyement et on fait bouillir dans l'eau comme ci-dessus.

Dans la première formule, on doit être attentif que le sulfure ne soit pas devenu simple par suite du trop fort échauffement que le sursulfure aurait subi. Un tel sulfure ne rendrait rien à l'eau ou seulement, à la longue, un peu d'hydrogène sulfuré, l'hyposulfite sortant de solution. Le sursulfure hydrogéné de chaux liquide est composé de proportion égale d'acide soushyposulfureux et de soufre hydrogéné, 18,75 et 15,5, avec une proportion entière de chaux, 27,5. Il est d'autant plus nécessaire de donner sa composition que pour éviter la longueur, il n'est pas donné sous son vrai nom, qui devrait être *soushyposulfitosulfure hydrogéné de chaux liquide*.

SURSULFURE HYDROGÉNÉ DE POTASSE LIQUIDE.

Sursulfure de potasse à v.

On fait dissoudre dans 4 parties d'eau, on filtre rapidement et on enferme dans des flacons de porcelaine qui en soient remplis. Les flacons de verre seraient entamés et ternis par la solution et pourraient éclater. On ne saurait mettre de cette solution ou de celle d'un autre sulfure dans une capsule de verre sans qu'elle ne se fêle peu après, si pas à l'instant du versement.

On peut avec du sulfure simple, 6 parties, mettre soufre 1,5 partie et échauffer en vase clos avec 30 parties d'eau; filtrer après le refroidissement et enfermer comme il a été dit.

On peut aussi réunir, potasse caustique fondue 5,5 parties, ou souscarbonate calciné de potasse, 6,5 parties, et soufre 3 parties. On ajouterait le quadruple du poids total en eau et, dans une bouteille bouchée, on échaufferait jusqu'à totale solution. Encore, sulfure simple dissous dans l'eau et échauffé avec du soufre, 6 et 1,5, avec 30 d'eau. L'hyposulfite et l'hydrosulfure s'associeraient chacun une demie proportion de soufre sans que de l'acide sulfureux ou de l'hydrogène sulfuré soient dégagés.

Par la solution dans l'eau, le sursulfure de potasse, comme le sulfure simple du même alcali, de corps insolubles dans l'eau qu'ils sont, deviennent solubles dans ce liquide, en se formant en deux différens sels, qui sont le soushyposulfite ou le sulfite sulfuré, et le sulfure hydrogéné ou l'hydrosulfure sulfuré : 4,25 parties d'eau partagent leurs élémens entre 30 de soufre, d'où résulte entre 15 de ce combustible et 3,75 d'oxigène 18,75 d'acide soushyposulfureux ou oxidule de soufre, et entre 15 de soufre et 0,5 d'hydrogène, 15,5 de soufre hydrogéné ou hydrogène sursulfuré. Par la disjonction de ce composé à l'aide d'un acide 7,5 de soufre se dégagent unis à 0,5

d'hydrogène, et la même quantité de ce combustible ainsi que les 18,75 d'oxidule de soufre sont précipités.

SURSULFURE HYDROGÉNÉ DE SOUDE LIQUIDE.

Sursulfure de soude à v.

On fait dissoudre dans 4 parties d'eau et on traite, au reste, de la même manière que le *sursulfure hydrogéné de potasse liquide*.

On peut aussi échauffer ensemble 4,5 parties de sulfure simple, 1,5 partie de soufre et 24 parties d'eau; puis encore, 5 parties de souscarbonate, 3 parties de soufre et encore 24 parties d'eau. Pour le surplus, tout ce qui a été dit du sursulfure hydrogéné précédent est applicable à celui-ci : ses constituans sont les mêmes à la différence près du nombre de la soude qui est au-delà du tiers plus bas que celui de la potasse, savoir, dans le rapport de 29,5 à 45.

On a cru constituer les sursulfures d'alcali en sursulfures simples dissous dans l'eau en réagissant sur l'hydrogène de leurs solutions, par l'oxigène faiblement combiné de l'oxide de mercure. On a seulement enlevé l'hydrogène à la moitié du soufre et constitué le sulfure en soushyposulfite, dont l'acide, dans son isolement, se maintient composé et peut ainsi par d'autres acides être précipité en magistère de soufre; le soufre déposé pendant l'action se combine avec le mercure réduit. Le sulfure simple ne peut se trouver en solution qu'affermi dans son existence, soit par du sulfite ou de l'hyposulfite, soit par de l'hydrogène sulfuré ou du soufre hydrogéné.

SURTARTRATE DE POTASSE DÉPURÉ; CRÊME DE TARTRE PURIFIÉE.

Crystaux de tartre à v.

Réduisez en poudre fine, versez dessus 12 parties d'eau et faites bouillir pendant un quart d'heure ; passez par une flanelle serrée et laissez crystalliser : le marc doit rester dans le vase. Le lendemain, remettez avec celui-ci le liquide décanté, faites de nouveau bouillir, passez, laissez crystalliser et répétez le même travail jusqu'à ce que le tout soit dissous. Épuisez le liquide résidu par l'évaporation et la crystallisation ; on dépure ainsi le sel du gyps qui presque toujours lui est adjoint par fraude et de plus ou moins de tartrate de chaux qu'il contient de sa nature. Les crêmes de tartre de vins aigres contiennent le plus de ce sel, qu'on ne parvient jamais à en séparer complètement, même lorsqu'on sature l'excès d'acide par de la potasse. Pour avoir la crême de tartre très-pure il faudrait peut-être la composer par la réunion, en des rapports convenables, de ses constituans immédiats ou par la précipitation de l'un de ses constituans par l'autre, les deux étant dissous dans le moins possible d'eau. M. Verbert a proposé la composition artificielle de la crême de tartre à l'usage du tartre stibié.

La crême de tartre demande pour sa solution à froid 95 parties d'eau, et pour celle à chaud, seulement 15 parties. Ce n'est toutefois pas en versant de l'eau bouillante sur le sel qu'on obtient celle-ci si avancée, mais bien en laissant le sel acide bouillir quelque temps avec l'eau. Cette faible solubilité à froid de la crême de tartre a fourni le moyen de faire sortir la potasse de plusieurs combinaisons d'avec lesquelles d'autres bases ne pouvaient la séparer et à aider ainsi à mettre en isolement des corps que leur combinaison avec cet alcali semblait devoir rendre impraticable, et l'on peut dire que la possibilité de convertir en crême de tartre la potasse, à l'aide de l'acide tartarique, forme

un des moyens de réaction les plus heureux que possède la chimie.

La tendance de la crême de tartre à sortir d'engagement, soit d'avec son propre alcali, soit d'avec d'autres bases, est si grande qu'il suffit d'ajouter à la solution concentrée d'un pareil engagement un acide même très faible et tel que celui du vinaigre, pour que cette sortie ait lieu ; l'acide enlève la seconde demie proportion de l'alcali ou la base, et la crême de tartre est régénérée indissoute. C'est ainsi que le sel de seignette et le tartre tartarisé sont décomposés lorsqu'à une solution concentrée de ces sels on ajoute, soit de l'acide tartarique, soit du vinaigre ou un autre acide ; avec l'acide acétique, de la crême de tartre et de l'acétate neutre de soude ou de potasse sont produits.

La crême de tartre est un des produits accessoires de la conversion du sucre en alcohol pendant le procédé de la fermentation : son acide, qui consiste en deux proportions de carbone, deux d'hydrogène et six d'oxigène, est l'inverse de l'alcohol, dont les élémens sont deux proportions de carbone, deux d'oxigène et six d'hydrogène.

Les élémens de l'acide tartarique sont maintenus en conjonction par une proportion d'eau ; dans la crême de tartre la moitié de ce liquide est remplacée par une demie proportion de potasse et, dans le tartrate neutre, une proportion entière de cet alcali est substituée à une proportion, également entière, d'eau. Dans le sel de seignette, ce tartrate neutre est combiné avec égale proportion de tartrate de soude, dans lequel l'alcali retient autant d'eau que dans son souscarbonate et son sulfate, savoir, douze proportions.

Les constituans éloignés de l'acide tartarique sont deux proportions, 23, de carbone, deux proportions, 2, d'hydrogène et six proportions, 45, d'oxigène.

égal à 70 qui est le nombre dans lequel, joint à une demie proportion de potasse, 22,5, et une demie proportion d'eau, 4,25, il compose la crême de tartre. On peut le considérer comme consistant, dans ses élémens prochains, en proportions égales d'acide carbonique et d'hydrogène carboné, ou en mêmes proportions égales d'oxide de carbone et d'hydrogène.

SURTARTRATE DE SOUDE.

Surtartrate de potasse 9,7 parties.
Sulfate de soude 7,5 parties.

On broie ensemble les poudres des deux sels, on verse dessus 22 parties d'eau bouillante, on laisse déposer, on décante, on filtre rapidement, on décante encore, on lave les divers dépôts avec 10 parties d'eau froide, on réunit les divers liquides, on échauffe et on laisse crystalliser. La crême de tartre minérale est soluble à chaud dans moins du double de son poids d'eau, mais à froid, sa solution exige 8 parties de ce liquide.

On peut aussi réunir 13,5 de carbonate crystallisé de soude et 78,5 d'acide tartarique crystallisé, ajouter assez d'eau tiède pour dissoudre, filtrer et faire crystalliser.

On peut encore réunir une proportion, 158,25, de sel de seignette et une demie proportion, 39,5, d'acide tartarique; broyer ensemble les deux substances et verser dessus 600 d'eau tiède, après le refroidissement décanter de dessus le dépôt et faire crystalliser : l'acide tartarique enlève au tartrate de potasse et de soude, soit ce dernier alcali, le premier se régénérant et celui-ci se formant, ou l'acide enlevant la potasse et laissant la soude surcombinée d'acide, ou plutôt les deux actions concourant au même effet. Quoiqu'il en

soit, le résultat est de la crême de tartre à base de potasse, qui sort de solution, et de la même à base de soude, qui reste dissoute. C'est la tendance de la crême de tartre à se régénérer en état de concrétion qui décide le procédé.

Le surtartrate de soude a pour élémens 29,5 de soude, 140 d'acide tartarique et 8,5 d'eau. L'acide, d'après cela, est déplacé dans l'eau de la partie de sa substance qui est combinée avec l'alcali. Cependant, le tartrate neutre de soude retient une proportion d'eau.

TABLETTES DE CACHOU SIMPLES.

Extrait de cachou 1 partie.
Sucre blanc 16 parties.

On fait fondre le sucre à sec et on incorpore l'extrait. On coule sur une pierre légèrement échauffée et enduite d'huile d'amandes, on étend en galette mince et, à l'aide d'un emporte-pièce tranchant, on divise aussitôt en tablettes. On enferme à l'abri de l'air.

TABLETTES DE CACHOU COMPOSÉES.

A la préparation précédente on ajoute cannelle 0,25 partie ; on procède au reste comme il a été dit.

TABLETTES DE CASTOREUM, DE VIENNE.

Castoreum 1 partie.
Sucre 16 parties.
Mucilage dilué de gomme arabique s. q.

On broye la poudre du castoreum avec le sucre et, à l'aide du mucilage, on forme en consistance. On

étend sous le rouleau et, par un emporte-pièce, on divise en tablettes, qu'on enferme sous le verre.

TABLETTES DE FER CITRONÉES.

Acide citrique crystallisé 1 partie.
Oxidule de fer 2 parties.
Sucre blanc 16 parties.

On broie l'acide avec l'oxidule et on incorpore au sucre, cuit à la plume. On divise en tablettes, qu'on a soin d'enfermer.

TABLETTES DE KERMÈS.

Kermès minéral 0,5 gros.
Sucre 15 onces.

On triture le kermès avec 2 gros de sucre, on cuit le restant de celui-ci à la plume et, avant de refroidir, on incorpore la poudre triturée ; puis sur une pierre on étend en galette mince et on divise avec un emporte-pièce ; on roule dans l'amidon et on conserve à l'abri de l'air.

TABLETTES DE MAGNÉSIE.

Magnésie brûlée 1 partie.
Sucre blanc 8 parties.

On cuit à la plume les $^7/_8$ du sucre et on incorpore la magnésie broiée avec l'autre huitième du même ingrédient. On étend sur un marbre enduit d'huile d'amandes et on divise en tablettes, qu'on a soin d'enfermer.

TABLETTES DE RÉGLISSE.

Extrait de réglisse 1 partie.

Sucre blanc 16 parties.

On fait fondre le sucre à sec, on incorpore l'extrait, on coule et on divise en tablettes ; on roule dans l'amidon et on enferme sous un bouchon de verre.

TABLETTES DE SOUFRE.

Fleurs de soufre décantées 1 partie.
Sucre blanc 12 parties.

On broie les fleurs de soufre avec l'égal de leur poids de sucre et on les incorpore au restant de celui-ci, cuit à la plume. On coule, on aplatit et on découpe en tablettes.

TABLETTES DE SOUFRE COMPOSÉES.

Acide oxalique crystallisé 1 partie.
Fleurs de soufre décantées 16 parties.
Sucre blanc 128 parties.

On fait fondre le sucre à une chaleur modérée et on incorpore l'acide, broyé avec les fleurs de soufre. On étend en galette mince et on divise en tablettes. On garantit de l'accès de l'air.

TABLETTES D'IPÉCAQUANHA.

Ipécaquanha 1 partie.
Sucre blanc 32 parties.

On incorpore l'ipécaquanha, broyé avec l'égal de son poids de sucre, au restant de celui-ci, cuit à la plume. On divise en tablettes et on enferme à l'abri de l'air.

TABLETTES D'OPIUM.

Extrait d'opium, fait à froid, 1 partie.

Sucre blanc 64 parties.

On incorpore l'extrait au sucre fondu à une chaleur modérée, on coule et on divise en tablettes du poids de 6 grains. On enferme sous le verre.

TABLETTES MARTIALES DE DESSAULT.

Cannelle 1 partie.
Oxidule de fer, par l'eau, 4 parties.
Sucre blanc 32 parties.
Mucilage de gomme arabique s. q.

On broie ensemble les trois premiers ingrédiens et, avec le quatrième, on forme en consistance ; on aplatit sous le rouleau et on divise en tablettes du poids d'un gros.

TABLETTES PECTORALES.

Huile d'anis 6 gouttes.
Extrait d'opium, fait à froid, 12 grains.
Kermès minéral 1 gros.
Extrait de réglisse 2 onces.
Gomme arabique 8 onces.
Sucre blanc 32 onces.
Sirop d'eau dilué s. q.

On mêle par le broyement et à l'aide du sirop d'eau on forme en consistance de tablettes ; on saupoudre à l'amidon, on aplatit sous le rouleau et à l'aide de l'emporte-pièce on divise en tablettes.

TABLETTES VERMIFUGES.

Résine de jalap 1 partie.
Muriate de mercure à oxidule 4 parties.

Sucre blanc 16 parties.
Mucilage de gomme arabique dilué s. q.

On mêle exactement et, à l'aide du mucilage, on réduit en masse qu'on divise en tablettes du poids de 5 grains à raison de chaque année d'âge. On roule en boule sous les doigts ou dans la main, on entoure d'amidon et on marque sur chaque boule, par des empreintes en bois et en l'aplatissant, le numéro de l'âge auquel son poids correspond.

On substitue, dans certaines formules, la scammonée à la résine de jalap et dans d'autres on n'admet que le mercure doux.

TABLETTES TEMPÉRANTES.

Acide tartarique effleuri au feu 1 partie.
Sucre blanc 16 parties.

On fait fondre le sucre à sec, on incorpore l'acide, on coule, on aplatit et, par l'emporte-pièce, on partage en tablettes.

TARTRATE DE POTASSE ; SEL VÉGÉTAL ; TARTRE SOLUBLE ; TARTRE TARTARISÉ.

Surtartrate de potasse à v.
Souscarbonate du même alcali s. q.

On delaie le surtartrate dans 4 parties d'eau, on échauffe légèrement et on sature par le souscarbonate. On filtre et on fait crystalliser ou on évapore jusqu'à siccité. On sèche promptement et on enferme à l'abri de l'air. Le sel crystallisé, lorsqu'il n'est pas brun, attire beaucoup moins l'humidité de l'air que celui évaporé.

Le tartrate de potasse n'est pas prompt à crystalliser. On doit, le plus longtemps possible, concentrer sa solution à un feu d'ébullition, ne pas trop rapprocher et, dans un endroit très-sec, la laisser lentement refroidir : souvent elle reste plusieurs jours avant de déposer des crystaux. On fait bien de rendre la solution légèrement alcaline par un peu de potasse caustique. On décante aussitôt et, si le temps est humide, on sèche le sel dans un lieu échauffé. On peut néanmoins, pendant les temps secs, le laisser à l'air sans qu'il s'humecte : on l'a rarement très-blanc. Pour le faire mieux crystalliser, on évapore sa solution jusqu'à figement partiel, on décante le liquide, on laisse bien égoutter et on continue l'évaporation jusqu'à ce que rien ne se concrète plus. On rejette l'eau-mère, on transporte l'ensemble du sel figé dans un entonnoir et on le lave avec très-peu d'eau froide; puis, dans un vase de grès on verse dessus assez d'eau tiède pour le dissoudre, on échauffe, on filtre et on fait crystalliser. Quand on l'obtient par l'évaporation, on doit également faire bouillir jusqu'à ce que la vapeur commence à s'élever lourdement; puis à une chaleur moins vive on achève de le dessécher.

Lorsqu'on opère tant soit peu en grand, on ne peut se dispenser de faire les évaporations par parties fractionnées d'une demie pinte à la fois, et, dans tous les cas, il est bon d'adopter cette méthode.

Pour la crystallisation on réunit les liqueurs saturées, on les échauffe et on les dépose comme il a été dit.

On recueille le même sel comme produit accessoire dans la préparation de l'acide tartarique par la craie : l'acide en excès est seul enlevé et le tartrate neutre reste en solution. On doit, au moins, deux fois

l'évaporer et le faire rédissoudre pour l'avoir passablement debarassé de tartrate de chaux.

Lorsque la lessive, par un échauffément trop prolongé, a pris un peu de couleur on doit la diluer et la passer au charbon de bois, puis la concentrer comme il a été dit.

Les eaux-mères de l'acide tartarique qui se réfusent à une ultérieure crystallisation, étant diluées et saturées par du souscarbonate de potasse, puis passées au charbon végétal et évaporées, donnent du tartrate qu'il n'est pas plus difficile de faire crystalliser que celui fait directement ou de matériaux plus purs.

On n'obtient point ce tartrate en voulant décomposer le sel de seignette par de la potasse : la crême de tartre préfère de rester avec la soude à s'unir à la potasse ; c'est qu'avec la première elle est plus rapprochée de la possibilité de se régénérer.

On peut aussi préparer ce sel à l'usage des pharmacies par le simple mélange, dans les rapports convenables, de la crême de tartre et de la potasse caustique, l'une et l'autre duement purifiée; mais il se fait une séparation d'eau qui humecte assez le mélange pour en faire crystalliser une partie. Ce seraient 96,75 parties de crême de tartre et 26,75 parties d'hydrate fondu de potasse qu'il faudrait réunir : 4,5 parties d'eau seraient séparées et humecteraient le sel.

Une pharmacopée moderne prescrit pour la préparation de ce sel de dissoudre la crême de tartre dans suffisante quantité d'eau avant de la saturer par la potasse.

Le tartrate de potasse est composé de 45 parties d'alcali et de 70 parties d'acide ou, en élémens plus prochains, de 22,5 de potasse et de 96,75 de crême de tartre; il est sans eau. La disposition énergique de la crême de tartre à se régénérer lorsqu'elle peut

sortir de solution, fait que par un acide quelconque, celui carbonique excepté, avec lequel sa solution concentrée vient en rapport, il se partage en crême de tartre et en sel de l'acide.

TARTRATE DE POTASSE ET D'AMMONIAQUE.

Surtartrate de potasse à v.
Souscarbonate d'ammoniaque s. q.

On fait dissoudre le souscarbonate dans 4 parties d'eau et on ajoute du surtartrate, réduit en poudre fine, jusqu'à parfaite saturation. On échauffe, on filtre et on fait crystalliser. Ce sel s'effleurit par son contact avec l'air en perdant à la fois de son alcali et de son eau.

On peut aussi l'évaporer jusqu'à siccité, mais alors de l'ammoniaque se dégage et de la crême de tartre est déposée. On peut décanter le liquide de dessus celle-ci ou la faire reprendre en solution par du nouvel alcali.

En traitant le sulfate d'ammoniaque avec le tartrate de potasse, 3,75 et 11,5, broyant et lixiviant avec 15 parties d'eau tiède, filtrant, décantant et laissant crystalliser, on obtient le même sel : la moitié de la potasse est enlevée par l'acide sulfurique et remplacée par l'ammoniaque; le sulfate de potasse, comme peu soluble, reste hors de solution. Ce procédé, à raison du bas prix du sulfate d'ammoniaque, est plus économique que le précédent, et le sel n'est pas moins pur.

Les constituans du tartrate de potasse et d'ammoniaque sont 70 d'acide tartarique, 22,5 d'oxide de *potassium* et 8,25 d'ammoniaque ; on ne connait pas bien son contenu en eau.

TARTRATE DE POTASSE ET D'ANTIMOINE.

Beurre d'antimoine 7,25 parties.
Tartrate de potasse 23 parties.

On fait dissoudre le tartrate dans l'eau, on ajoute au muriate assez d'alcohol pour le rendre liquide, et, sous une prompte agitation, on mêle les deux liqueurs. Il se déposera du tartre stibié, et du muriate de potasse restera dissous. On décante le liquide, on lave le précipité avec un peu d'eau froide, on le dissout dans de l'eau tiède, on filtre et, dans un lieu chaud, on laisse lentement crystalliser. On épuise la liqueur restante de tout son sel, soignant toutefois que du muriate de potasse ne se mêle pas avec les crystaux. Cette méthode est bien la meilleure qu'il soit possible de suivre pour la préparation du tartre émétique. On peut aussi mêler les deux sels concrets et ajouter ce qu'il faut en eau pour, à froid, enlever le muriate de potasse sur le produit divisé par la trituration.

On peut aussi le faire avec un oxide quelconque d'antimoine, et le meilleur, à tous égards, est celui qui résulte de l'abaissement d'oxidation, au feu, de l'hyposuroxide ou oxidosuroxide, dit antimoine diaphorétique, par l'antimoine réduit, 5 de l'un et 2 de l'autre; on broye l'oxide dans le rapport de 7 à 19 avec de la crême de tartre, on verse dessus 152 d'eau, on donne quelques bouillons, on filtre et on fait lentement crystalliser.

On employe aussi verre d'antimoine, dont on doit mettre un excès à cause du kermès non hydrogéné qui s'y trouve, et bien dans le rapport de 6,5 ou de 7 sur 19 de crême de tartre. On procède comme avec l'oxide.

Puis on réunit, dans le rapport de 7,5 à 19,

du safran des métaux lavé et de la crême de tartre, on ajoute 152 d'eau et on fait bouillir pendant trois quarts-d'heure. On filtre et on fait crystalliser. Il se déposera jusqu'à la fin des crystallisations de l'hydrosulfure d'antimoine, plus brillant en couleur que le vermillon ; du tel tartrate dépose, à chaque crystallisation, du surtartrate dont la concrétion précède celle du tartre stibié et accompagne la séparation de l'hydrosulfure ; et lorsque, par le contact de l'air, l'acide du sel se décompose en acide carbonique, ce qui souvent ne demande que peu de jours, l'hydrosulfure est produit en quantité. Ce procédé ne saurait convenir pour avoir du tartre stibié pur.

Enfin, on mêle 4 parties d'antimoine réduit avec 3 parties de nitre, on broie longtemps, et peu à peu on ajoute 6,5 parties d'acide sulfurique dilué dans 3 parties d'eau. Il résulte du sulfate de potasse un tiers de proportion, et du sulfate d'antimoine, une proportion entière ; puis du gaz nitreux est dégagé. On mêle avec le produit 23 de tartrate neutre de potasse, on échauffe, on filtre et on fait crystalliser.

Londres, d'après Hume, prescrit de broyer ensemble 1 partie de nitre et 2 parties d'antimoine crud, d'introduire peu-à-peu ce mélange dans 2 parties d'acide sulfurique étendu de 24 fois son poids d'eau, de filtrer, d'évaporer jusqu'à siccité, de laver le résidu jusqu'à l'insipidité avec de l'eau froide, d'ajouter 2 parties de crême de tartre, de faire bouillir avec 16 parties d'eau, de filtrer et de faire crystalliser. Dans ce procédé, l'acide sulfurique est engagé par l'alcali du nitre et reproduit par l'acide du même sel, et l'antimoine, oxidé par le même acide, est dissous par la crême de tartre. Jusqu'ici l'action, quoique compliquée et ainsi incertaine, se conçoit, mais on ne conçoit pas comment une solution qui passe au filtre laisse un

résidu insoluble et qui peut être édulcoré jusqu'à l'insipidité par le seul fait de sa mise-à-sec à l'aide de la vaporisation de l'eau; ou bien, le produit des décompositions est du sulfate saturé et, dans ce cas, il ne peut pas plus, sans se souscomposer, recevoir de l'eau une première fois qu'une seconde fois, ou c'est du sulfate avec excès d'acide et alors il ne saurait être ultérieurement partagé, par le lavage, en soussulfate et sursulfate. Que gagne-t-on à cette multiplicité d'actions, sinon de pouvoir employer du sulfure à la place de métal, mais le nitrate dont on doit faire la dépense fait très-loin évanouir le profit. Les rapports devraient être : sulfure d'antimoine 5,5 parties, nitrate de potasse 13 parties, acide sulfurique un peu moins de 7 parties, tartrate de potasse 23 parties. On broyerait le sulfure avec le nitrate et on ajouterait peu-à-peu l'acide étendu du triple de son poids d'eau : le soufre prendrait l'oxigène d'une proportion de nitrate lequel, en s'abaissant jusqu'à l'état de gaz nitreux, lui fournirait trois proportions de ce principe, et l'antimoine, les trois tiers d'une proportion sur le tiers de proportion du même sel; ce qui produirait une proportion et un tiers de sulfate et de potasse, autant de gaz nitreux et une proportion d'oxide d'antimoine salifié par l'acide de son soufre propre. Il s'agirait de décomposer le produit, tel qu'il est, par le tartrate neutre, et de séparer le tartrate de potasse et d'antimoine d'avec le sulfate de potasse en décantant après avoir completé l'eau jusqu'au double du premier sel et avoir échauffé jusqu'à faire bouillir ; ou, en partageant le sulfate d'antimoine en sur-et-soussulfate, de mêler celui-ci avec une proportion de surtartrate de potasse et une proportion de tartrate neutre du même alcali.

En voulant procéder par l'acide sulfurique il est plus avantageux de dissoudre dans 5 de cet acide, affaibli

par l'égal de son poids d'eau, 5,5 d'oxide blanc-grisâtre et d'ajouter 23 de tartrate neutre de potasse. On verse sur le produit assez d'eau bouillante pour dissoudre le tartre stibié, ce qui ne va qu'au double de son poids; on décante aussitôt, on complète l'eau jusqu'à 8 fois le poids du tartre stibié, on échauffe, on filtre et on fait crystalliser.

Edinbourg, d'après Phillips, mêle 1 partie de poudre d'antimoine réduit avec 1,5 partie d'acide sulfurique concentré, (l'auteur dit 2 parties) fait bouillir, sous une fréquente agitation, jusqu'à siccité, édulcore le produit, le mêle avec l'égal de son poids de crême de tartre, dissous dans l'eau, fait bouillir, filtre et laisse crystalliser. Les rapports stoechiométriques et la méthode chimique seraient 4 de métal pulvérisé et 7,5 d'acide sulfurique : 3 d'acide sulfureux seraient dégagés, 0,75 d'oxigène se combineraient avec le métal et l'oxide de celui-ci serait soussaturé par les 3,75 restant de l'acide. Il faudrait alors une proportion 11,5 de tartrate neutre pour décomposer, par la moitié de son alcali, la partie du soussulfate qui est saturée d'acide, et une proportion de surtartrate, pour reprendre la partie de l'oxide qui est hors de saturation; et le tout doit produire une proportion de tartre stibié et une demie proportion de tartre vitriolé. Je n'ai pas essayé la méthode, mais, d'après cette modification, elle ne peut manquer de réussir.

On pourrait aussi proportionner l'acide de manière à ce que tout l'oxide d'antimoine soit dissous, et ainsi, d'une et demie proportion, la porter à deux, et décomposer par deux proportions de tartrate neutre sans mettre du surtartrate, dont l'addition deviendrait alors sans objet. La formule d'Edinbourg a été reprise sans correction par un ouvrage récent. En voulant faire du soussulfate et ainsi laisser de l'oxide inengagé, on

risque de produire de l'hyposuroxide, lequel ne pourrait être dissous, et en ne mettant point de tartrate neutre, on abandonne la décomposition du sulfate neutre à l'eau, ce qui produit du sursulfate et peut-être une décomposition du surtartrate.

Autrefois on pouvait suivre comme recommandable de mêler 3 parties de verre d'antimoine avec 4 parties de crême de tartre, l'un et l'autre réduits en poudre très-fine, d'ajouter de l'eau pour en faire une pâte, de broyer quelque temps, de couler dans une capsule de grès et de déposer dans un lieu frais pendant trois semaines, agitant souvent et remplaçant l'eau à mésure qu'elle s'évapore ; puis d'ajouter assez d'eau chaude pour dissoudre, d'édulcorer le résidu, d'évaporer jusqu'à péllicule, de filtrer et de faire crystalliser. On réunissait les sels des diverses crystallisations et on les réduisait ensemble en poudre afin que le mélange en fut bien égal. Une bonne méthode est de prendre l'oxide blanc-grisâtre que l'on obtient en désulfurant et oxidant l'antimoine par son grillage à l'air jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus d'acide sulfureux, de le broyer avec de la crême de tartre, 5,5 parties de l'un et 19,5 parties de l'autre, de verser dessus en eau huit fois le poids des deux substances, de faire bouillir jusqu'à solution, de filtrer et de laisser crystalliser. L'oxide avant sa fusion est plus aisément séparable d'un restant de sulfure.

Quelque soit le procédé que l'on suive, on fait bien d'évaporer la solution à siccité, en décantant de dessus ce qui se dépose jusqu'au moment de se concretrer; on délivre ainsi le sel d'un excès de crême de tartre qu'il pourrait contenir, de tartrate de chaux et de silice. On verse sur le résidu 8 fois son poids d'eau, on échauffe jusqu'à voisin de l'ébullition, on filtre et on fait crystalliser.

Le tartre stibié peut être jauni, ou par de l'hydrosulfure de sa seconde base ou par du fer. Le premier se sépare par le contact de sa solution avec l'air; il n'y aucun moyen de séparer le second, le fer restant plus longtemps avec le surtartrate que l'antimoine. Ce métal s'y trouve à l'état d'oxidule et n'est précipité par l'hydrogène sulfuré qu'ensuite de la tendance du surtartrate à sortir de combinaison. Nous avons déjà vu que l'antimoine que, par l'hydrogène sulfuré, on précipite d'avec le tartre émétique est à l'état d'hydrosulfure d'antimoine et non, comme sans réflexion on le répète, de kermès minéral.

Le tartre stibié est susceptible de se surcombiner d'oxide et de former un tartratosoustartrate de potasse et d'antimoine, sel beaucoup moins soluble et plus difficilement crystallisable et que l'on forme lorsqu'on emploie de l'oxide en excès. Il est toutefois séparable par beaucoup d'eau en soustartrate d'antimoine, en tartrate de potasse simple et en tartre émétique.

TARTRATE DE POTASSE ET DE FER; TARTRE CHALYBÉ; TARTRE MARTIAL SOLUBLE.

Surtartrate de potasse 9,5 parties.
Oxidule de fer 2,5 parties.

On mêle les deux ingrédiens, on verse dessus le triple de leur poids d'eau et, à une chaleur très-ménagée et sous une fréquente agitation, on procède à leur solution. Ensuite on passe par de la laine et à la même chaleur on évapore jusqu'à siccité; ce mélange se décompose d'abord en tartrate de fer à oxidule qui sort de solution et en tartrate de potasse qui reste dissous, et c'est seulement après que l'oxidule a pris une demie

proportion d'oxigène de plus que la totalité du sel est reprise par l'eau. En ajoutant plus de ce liquide qu'il n'est prescrit, cet effet est plus lent; la nécessité de vaporiser l'eau après qu'il est atteint, nuit à la demeure en composition du sel. On sentira aisément pour quel motif nous avons préféré l'usage de l'oxidule à celui du fer réduit; on abrège par-là le procédé et l'acide est mieux conservé.

En précipitant par du tartrate neutre de potasse un sel de fer à oxidule, lavant le précipité et le laissant à l'air devenir soluble dans l'eau, on obtient un produit analogue, mais qui est plutôt un extrait qu'un sel : sans doute que le tartrate neutre est totalement décomposé.

Lorsqu'on fait le tartre chalybé avec du fer réduit, si l'on étend d'abord le mélange avec de l'eau, il n'y a pas de doute que l'acide ne soit plus ou moins entamé, soit pas l'hydrogène qui a plus de peine à être séparé, soit par l'acide qui se souscompose, car beaucoup de carbone se trouve alors dans le résidu; mais en formant le mélange en pâte, l'eau réagit sur le fer comme si elle était seule et l'oxidulation ne tarde pas à s'achever; c'est la différence de la méthode de Lemery à celle de De Roover pour faire l'éthiops martial. On humecte la pâte avec de l'eau chaude, afin de conserver sa température, à mésure qu'elle se sèche par l'absorption et l'évaporation. On agite souvent, non pour accélérer l'oxidulation, à la quelle le repos est au contraire favorable, mais pour déterminer, en même temps, l'oxidulooxidation, qui doit rendre le tartrate soluble et qui ne peut être faite que par l'air. L'oxidule n'a même pas d'engagement avec le tartrate neutre et ce n'est qu'à mésure que le fer s'oxidulooxide qu'il reprend ce sel, si toutefois il fait autre chose que s'y mêler, car le tartrate à oxidule, blanc-

verdâtre, insoluble, auquel, dans cet état, on a par le lavage enlevé le tartrate neutre, n'est après son oxidulooxidation pas différent de celui auquel ce sel reste. Ce mode de préparation et celui qui est prescrit en titre ne sont donc bons que pour avoir du tartrate à l'usage de la teinture de fer tartarisée, et pour le tartre chalybé il faudrait décomposer du sulfate de fer à oxidulooxide par du tartrate neutre de potasse, une demie proportion du premier sel avec une proportion entière du second : 18,75 d'acide sulfurique enlèvent au tartrate 22,5 de potasse, et 13,12 d'oxidulooxide se combinent avec la crême de tartre si, je le répète, cette combinaison a lieu. Lorsqu'on procède avec peu d'eau, le sulfate reste indissous. Il semble que l'alcohol partage ce sel en tartrate à oxidule qui, étant insoluble, se sépare et en tartrate à oxide, qui est aisément dissous. L'eau dissout les deux à la fois à la faveur de leur union.

La crême de tartre n'est pas décomposée par le sulfate de fer, à moins d'administrer une chaleur capable de changer, à l'aide de l'oxidulooxidation du métal, l'ordre d'engagement à la fois de l'acide tartarique et de l'acide sulfurique; aussi, dans la teinture qui est nommée de Ludovic, le mélange des deux sels ne transmet-il rien à l'alcohol. Le tartrate neutre avec le sulfate donne lieu à la précipitation du tartrate à oxidule peu soluble. Je n'ai pas essayé si la teinture de fer à l'alcohol, qui ne contient que du sel à oxide, donne, par sa saturation à l'aide de la potasse et par la décomposition subséquente du tartrate double qui serait né, lieu à la régénération de la crême de tartre; car rien ne s'oppose à croire que, dans ce prétendu tartrate à oxide, l'acide puisse être changé de qualité; et la préparation, une fois rendue soluble, ne demande pas grande chaleur ni un contact très-prolongé avec

l'air pour que la solution cesse de contenir du fer. Il reste alors dans l'eau du souscarbonate légèrement ferrugineux.

L'hydrogène qui se dégage du mélange de fer réduit avec la crême de tartre et l'eau est exempt d'odeur, car, d'après les apparences physiques, on croirait moins à un dégagement d'hydrogène que d'acide carbonique.

Dublin prescrit de faire dissoudre 1 de souscarbonate de fer dans 2 de surtartrate de potasse : elle ne spécifie pas si c'est du précipité à oxidule ou à oxidulooxide, et elle n'observe pas les justes rapports. Le dernier, obtenu de la décomposition du muriate totalement rouge, serait le plus approprié ; il faudrait prendre le précipité encore humide de sa préparation.

Une pharmacopée moderne prescrit de faire ce sel avec addition de tartrate neutre au produit de la réaction de la crême de tartre sur le fer réduit par l'intermède de l'eau; c'est sans doute dans la vue de donner à la matière une plus grande apparence de sel. Le meilleur mode de préparer et d'administrer le tartrate dont nous traitons est incontestablement sous la forme de *teinture de mars tartarisée*.

Le vrai tartrate de potasse et de fer devrait consister en 22,5 d'oxide de *potassium*, 13,12 d'oxidulooxide de fer et 70 d'acide tartarique, avec une quantité d'eau que, dans un sel non crystallisé, il est impossible de définir ; mais il est loin d'avoir cette régularité de composition.

TARTRATE DE POTASSE ET DE MERCURE A OXIDE.

Oxide de mercure 10,25 parties.
Surtartrate de potasse 19,5 parties.

On broie ensemble et on verse dessus de l'eau bouillante jusqu'à parfaite solution ; on échauffe pendant un quart d'heure au dégré de l'ébullition, on passe et on fait crystalliser.

On peut aussi, par la trituration, mêler 12,7 parties de sublimé corrosif et 23 de tartre tartarisé, broyer avec assez d'eau froide pour enlever strictement le muriate de potasse, dissoudre le résidu dans de l'eau bouillante, échauffer, filtrer et faire crystalliser.

Également, précipiter le nitrate de mercure à oxide, en solution concentrée, par une solution, de même concentrée, de tartrate neutre de potasse, édulcorer le précipité, le dissoudre dans l'eau bouillante, filtrer et faire crystalliser.

On se procure le même sel en décomposant une solution saturée de muriate de mercure à oxide par le tartrate de potasse et de soude. Le dernier alcali est enlevé, et le premier, régénéré en crême de tartre, en s'unissant à l'oxide de mercure, forme le sel recherché.

Dans des ouvrages modernes on présente le tartrate de mercure et de potasse comme étant du tartrate de mercure seul. On a cru que par le tartrate de potasse le nitrate de mercure était totalement décomposé.

Le sel qui fait la base de la liqueur de Pressavin était à oxidulooxide. On faisait dissoudre, sans direction vers un but, du mercure dans de l'acide nitrique, on précipitait par un alcali, on reprenait le précipité par du vinaigre distillé, on précipitait encore, on ajoutait la crême de tartre et on échauffait avec de l'eau pour faire dissoudre : on ne pouvait ainsi produire que du tartrate oxidulooxidé.

En triturant de l'oxide de mercure avec du tartrate neutre de potasse, on a du tartrate de cet alcali et de mercure : la moitié de la potasse devient libre,

pourvu qu'on procède dans les justes rapports; 10,25 d'oxide et 23 de tartrate sont ces rapports. On enlève l'alcali par le lavage et on dissout le résidu dans l'eau pour le faire crystalliser. Cette singulière décomposition montre la grande tendance qu'a la crême de tartre à se rapprocher de l'existence incombinée.

Le tartrate de potasse et de mercure est plus assuré dans sa composition à l'état dissous qu'aucun autre tartrate métallique double quoiqu'il renferme l'agent le plus puissant de sa décomposition, qui est de l'oxigène amplement pourvu de calorique.

TARTRATE DE POTASSE ET DE MERCURE A OXIDULE.

Mercure 9,5 parties.
Oxide de mercure 10,25 parties.
Surtartrate de potasse 19,5 parties.

On broie ensemble et sous instillation d'un peu d'eau les divers ingrédiens. Après l'extinction et la conversion du mélange en une matière grise, on transporte dans un bocal placé au bain de sable et on ajoute assez d'eau bouillante pour opérer la solution. On échauffe encore un quart-d'heure, on filtre et on laisse crystalliser. Le produit est du surtartrate de mercure à oxidule.

On peut aussi par du nitrate à oxidule, décomposer du tartrate de potasse neutre, l'un et l'autre en solution saturée. On décante, on édulcore le dépôt, on le dissout dans l'eau à l'aide de l'ébullition et on le fait crystalliser.

Également : mercure doux 22,2 parties et tartrate de potasse 23 parties; après avoir quelque temps broyé, on instille de l'eau, on échauffe et par l'addition d'eau bouillante on détermine la solution; on filtre et on fait crystalliser.

Enfin : sublimé corrosif 12,7 parties, mercure 9,5 parties, broyez jusqu'à l'extinction et ajoutez 23 parties de tartrate neutre de potasse. Dans tous les procédés par double décomposition le sel de l'alcali, soit nitrate, soit muriate, reste le dernier dissous.

Pour de grandes quantités, on pourrait faire du sulfate de mercure, rendu le mieux possible à oxide par un long traitement au feu et à l'aide de justes proportions; 9,5 de mercure oxidé et formé en sulfate par 10 d'acide concentré devraient être broyés avec 9,5 de métal, après l'extinction, la masse être humectée peu-à-peu par 10 d'eau, puis mêlée avec 23 de tartrate neutre. On aurait seulement un peu de peine à enlever le sulfate de potasse; le mieux serait de dissoudre le tout dans l'eau chaude et de séparer le tartrate par la crystallisation; le sulfate resterait en solution.

Par les rapports indiqués nous avons suffisamment dit quels sont les constituans des tartrates de potasse et de mercure dans les états respectifs d'oxidation de leur métal.

TARTRATE DE POTASSE ET DE SOUDE; SEL DE SEIGNETTE.

Surtartrate de potasse à v.
Souscarbonate de soude s. q.

On échauffe le surtartrate avec 6 parties d'eau et on le sature par le souscarbonate, successivement introduit. Après la neutralisation, on ajoute un peu de soude caustique, on filtre et, dans un vase de grès dans lequel sont tendus des fils de lin, on laisse lentement refroidir. Au bout de 2 ou 3 jours et lorsqu'on remarque que les crystaux ne grossissent plus, on décante, on concentre le liquide et on le fait de

nouveau crystalliser. La concentration à 35°B. est conseillée comme la meilleure. Dans la crystallisation de ce sel, on a quelques fois à se ébattre avec des difficultés encore plus grandes que dans celle de l'acide tartarique. Des lessives faites des matériaux les plus purs et avec les précautions les mieux observées, quelquefois tout-à-coup se prennent en gelée et en quelque chose de pire, se réfusent à la filtration et ne peuvent plus être conduites à la crystallisation. Cet effet arrive lorsqu'on a le moins de motifs de s'y attendre : il a été attribué à la présence de la chaux; mais combien de chaux ne devrait pas être présente pour un épaississement aussi considérable et aussi général? J'ai essayé sur de telles lessives tous les moyens de rétablissement : j'y ai ajouté du carbonate complet de potasse, du suroxalate du même alcali, de l'acide phosphorique; je les ai traitées avec de la crême de tartre, je les ai étendues d'assez d'eau pour pouvoir les passer par de la laine et je les ai de nouveau rapprochées; je les ai évaporées et fortement échauffées, mais rien n'a pu les remettre en état de donner une solution limpide; et lorsque je les ai assez concentrées pour leur régénération en crême de tartre par un acide, je n'ai qu'incomplettement réussi à produire cet effet. C'est surtout lorsqu'on opère en grand que cet accident arrive, et il a lieu avec les crystaux rédissous comme avec la lessive directe; on doit donc plutôt l'attribuer à une altération que subit l'acide par le long échauffement auquel jusqu'ici on a été dans l'habitude de le soumettre pour le rapprocher; et les saturations faites de l'alcali par l'acide y sont plus sujettes que les saturations opposées. L'effet produit par la présence de la chaux est le bordement des crystaux par des grains de tartrate de cette terre, lequel se répète dans la récrystallisation du sel. Il y a eu de pareilles lessives

que nous n'avons pu que bruler pour en récuperer le double alcali à l'usage des précipitations.

On fait encore le sel de Seignette en décomposant l'un par l'autre le tartrate neutre de potasse et le sulfate de soude. On mêle à cet effet par le broyement, 11,5 parties du premier et 3,4 parties du second effleuri. On ajoute 24 parties d'eau tiède, on décante, on échauffe et, après avoir jetté dans le liquide un peu de soude caustique, on filtre et on fait crystalliser. Il se sera séparé un peu plus de 4 de sulfate de potasse, et un peu plus de 10,7 de tartrate de potasse et de soude, indépendamment de l'eau d'hydratation, seront restés en solution.

Ensuite, en substituant, dans la formule qui précède, 2,75 de muriate de soude à 3,4 de sulfate de cet alcali : le sel de Seignette crystallise le premier. Aussi, tartrate de potasse et souscarbonate sec de soude, 11,5 et 2 ou 2,5 ; eau chaude 24 parties ; on laisse un instant déposer, on décante et on fait crystalliser. La tendance à se rapprocher de l'état de crême de tartre fait que le tartrate d'un alcali plus fort est souscomposé par un alcali plus faible, lequel, tenant à la crême de tartre par une moindre affinité, procure que ce plus grand rapprochement est atteint. On doit abluer les crystaux avec de l'eau froide et les faire une seconde fois crystalliser.

On prétend que la solution du sel de Seignette, étant évaporée en consistance de sirop et déposée dans une place chaude, donne à la longue des crystaux singulièrement gros.

On peut encore prendre surtartrate de soude à v, souscarbonate de potasse crystallisé s. q. ; faire dissoudre le premier sel dans six parties d'eau tiède, et ajouter du second jusqu'à parfaite saturation ; on rend légèrement alcalin par de la soude caustique, on filtre,

on concentre jusqu'à 35° Baumé, on décante et on laisse crystalliser; si l'on détache les premiers crystaux qui se forment et qu'on les retourne dans la lessive une fois toutes les vingt-quatre heures, on les obtient d'un très-gros volume et sans que ce déplacement nuise à leur régularité. On épuise la lessive de sel par des évaporations et des crystallisations successives. Il y a dans cette méthode inverse l'avantage que le surtartrate peut être dissous et que du tartrate de chaux n'entrave pas la crystallisation.

Enfin, on conseille pour le sel de Seignette de faire dissoudre dans l'eau un mélange de souscarbonate de potasse 1 partie, souscarbonate de soude 24 parties et surtartrate de potasse 30 parties. Lorsque par la présence de la chaux la lessive ne peut être conduite à crystalliser, on ajoute un peu de souscarbonate de soude.

Le sel de Seignette étant susceptible de se fondre au feu dans son eau d'hydratation, il ne parait pas de pellicule sur sa lessive. La quantité de cette eau sur une proportion de sa matière est de 6 proportions. Ses élémens sont ainsi, 22,5 d'oxide de *potassium*, 14,75 d'oxide de *sodium*, 70 d'acide tartarique et 51 d'eau.

TARTRE AMMONIACAL SOLUBLE; *voyez* TARTRATE DE POTASSE ET D'AMMONIAQUE.

TARTRE CHALYBÉ; *voyez* TARTRATE DE POTASSE ET DE FER.

TARTRE ÉMÉTIQUE; *voyez* TARTRATE DE POTASSE ET D'ANTIMOINE.

TARTRE MARTIAL SOLUBLE; *voyez* TARTRATE DE POTASSE ET DE FER.

TARTRE SOLUBLE; *voyez* TARTRATE DE POTASSE.

TARTRE STIBIÉ; *voyez* TARTRATE DE POTASSE ET D'ANTIMOINE.

TARTRE TARTARISÉ; *voyez* TARTRATE DE POTASSE.

TARTRE VITRIOLÉ; *voyez* SULFATE DE POTASSE.

TARTRATOBORATE DE SOUDE.

Sousborate de soude à v.
Surtartrate du même alcali s. q.

On fait dissoudre, dans de l'eau tiède, le premier sel et l'on ajoute du second jusqu'à ce que l'excès d'alcali de l'un soit saturé par l'excès d'acide de l'autre. On échauffe, on ajoute, s'il est nécessaire, de l'eau bouillante, on filtre et on fait crystalliser.

TEINTURE ACÉTEUSE D'OPIUM.

Opium 1 partie.
Alcohol,
Vinaigre blanc de vin de chaque 6 parties.

On découpe l'opium, on le fait macérer au bain d'eau tiède, pendant un jour, avec l'alcohol, on ajoute le vinaigre et on laisse encore macérer, mais à froid, pendant plusieurs jours; on exprime et on filtre.

TEINTURE ALCALINE DE SABINE.

Feuilles fraîches de sabine 1 partie.
Teinture de sel de tartre 6 parties.

On laisse digérer à froid, pendant plusieurs jours, les feuilles avec la teinture, on exprime et on filtre. Cette teinture porte aussi le nom de *Teinture arthritique*.

TEINTURE ALCALINE DE SCYLLE.

Potasse caustique liquide 1 partie.
Cannelle 2 parties.
Scylle 8 parties.
Eau-de-vie 48 parties.

On découpe la scylle, on pulvérise la cannelle et, avec l'eau-de-vie et la potasse, on fait infuser à froid pendant plusieurs jours. On filtre.

TEINTURE AMÈRE.

Écorces de winter 1 partie.
——— d'oranges 2 parties.
Racines de gentiane 4 parties.
Eau-de-vie 42 parties.

On contuse les écorces de winter et, après les avoir laissées en digestion froide avec l'alcohol, pendant trois jours, on ajoute les écorces d'oranges et les racines de gentiane, découpées menu, et on continue la digestion froide pendant plusieurs jours. On exprime et on filtre.

TEINTURE ANODINE AMMONIACALE.

Camphre 1 partie.
Opium 2 parties.
Alcohol ammoniacal 24 parties.

On pulvérise l'opium, on le broie avec le camphre

imbibé d'alcohol, on introduit le mélange dans l'alcohol ammoniacal et, après plusieurs jours de macération froide, on filtre.

TEINTURE ANTIEPILEPTIQUE.

Safran,
Succin torrefié de chaque 1 partie.
Castoreum 2 parties.
Fleurs de muguet fraîches 4 parties.
Esprit de lavande,
——— vin camphré,
Souscarbonate d'ammoniaque liquide de chaque 32 parties.

On fait macérer, à froid, les fleurs avec l'esprit de lavande, on passe avec légère expression et dans la colature, on fait infuser au bain d'eau tiède et pendant un demi jour, le safran découpé, le succin et le castoréum pulvérisés. On ajoute à froid le souscarbonate liquide et l'esprit de vin camphré; après plusieurs jours on filtre.

TEINTURE ANTIFÉBRILE DE CLITTON.

Racine d'angélique,
——— de serpentaire de virginie,
Semence mondée de petite cardamome de chaque 1 partie.
Acide muriatique concentré 1,5 partie.
——— sulfurique concentré 3 parties.
Alcohol rectifié 18 parties.

On mêle peu-à-peu l'alcohol avec l'acide sulfurique, on laisse refroidir et on instille, sous une continuelle agitation, l'acide muriatique. Après une réaction

de quelques jours, on distille pour retirer l'égal du poids de l'alcohol ; puis, dans le liquide obtenu, on laisse digérer, d'abord à froid et ensuite légèrement à chaud, les trois ingrédiens solides, contusés. On exprime et on filtre.

TEINTURE ANTISIPHYLLITIQUE DE BESNARD.

Souscarbonate d'ammoniaque 1 partie.
Gomme arabique,
Opium de chaque 2 parties.
Souscarbonate de potasse 4 parties.
Eau de cannelle vineuse 20 parties.

On laisse macérer l'opium, découpé menu, avec l'eau de cannelle, on broye la gomme avec une partie de la teinture, on ajoute les souscarbonates et on laisse en digestion tiède pendant un jour; puis on filtre.

TEINTURE AROMATIQUE ACIDE.

Acide sulfurique 1 partie.
Essence aromatique 6 parties.

Comme l'objet, dans cette préparation, est d'avoir les ingrédiens plus ou moins empyreumatisés, on mêle peu-à-peu la teinture avec l'acide. Après plusieurs jours de réaction, on filtre par du papier blanc ; cette teinture forme un surrogat de l'*Elixir de Mynsicht*.

TEINTURE D'ALOÈS.

Aloès soccotrin 1 partie.
Eau-de-vie 8 parties.

On concasse l'aloès et on le met en macération froide avec l'eau-de-vie. Après 8 jours, on filtre.

Les Pharmacopées anglaises ont conservé sous le nom de *teinture d'aloés* une solution aqueuse de ce suc et de suc de réglisse à laquelle elles ajoutent plus ou moins d'alcohol. On ferait peut-être mieux de dissoudre les extraits des deux sucs dans de l'eau-de-vie. Les rapports employés sont suc ou extrait de réglisse 1,5, alcohol 4, eau 16; on tient en digestion chaude pendant sept jours.

TEINTURE D'ANGUSTURA.

Écorce d'angustura 1 partie.
Eau-de-vie 6 parties.

On réduit l'écorce en poudre et dans l'eau tiède on fait infuser avec l'eau-de-vie pendant un demi jour. On filtre.

TEINTURE D'ANTIMOINE DE JACOBI.

Savon antimonial 1 partie.
Teinture de sel de tartre 1,5 partie.

On dilue la teinture dans une égale mésure d'eau et on y dissout, au bain d'eau tiède, le savon antimonial; on filtre par un papier blanc sans colle.

On peut aussi prendre eau-de-vie rectifiée marquant 16°, introduire le savon antimonial, échauffer dans un flacon bouché et ajouter de la potasse caustique concrète jusqu'à ce que le soufre doré, qui d'abord se dépose, soit redissous; puis filtrer.

On prescrit aussi de traiter avec de l'eau les scories du régule d'antimoine par la crême de tartre et le nitre et de saturer la solution par de l'huile d'olive, sans doute jusqu'à ce que du soufre doré commence à se séparer. Cette méthode donne un produit incertain.

Une autre formule, adoptée par la *Pharmacopée de Saxe* de 1820, prescrit : soufre doré d'antimoine 1 partie, savon blanc 3 parties, eau-de-vie 12 parties, potasse caustique liquide s. q. On fait dissoudre le soufre doré dans la potasse caustique, on ajoute le savon et l'eau-de-vie et, à une chaleur faible, on détermine la solution; on filtre.

On pourrait dissoudre le savon dans l'eau-de-vie, filtrer et mêler, avec la solution décantée, du soufre doré : on pourrait aussi prendre lessive de soude caustique dans laquelle, par l'addition du soufre, tout le kermès soit retenu, la rapprocher jusqu'à péser 28° B, et ajouter savon dissous dans l'alcohol. Peut-être qu'en faisant dissoudre le soufre doré dans la teinture de sel de tartre et en mêlant la solution à chaud avec du savon de moelle, dissous dans l'alcohol, le mélange se figerait par le refroidissement.

D'après quelques formules, on sature de l'huile d'amandes par les trois quarts de son poids de lessive résidue du kermès minéral. Ce rapport ne présente rien de déterminé.

Van den Sande et Hahnemann prescrivent de faire dissoudre le mélange de 1 partie de soufre avec 2 parties de sulfure d'antimoine dans s. q. de potasse caustique liquide, de filtrer la solution, d'ajouter 6 parties d'huile d'olive et de rapprocher en consistance de savon ; puis de mettre en digestion tiède avec 24 parties d'esprit de vin et de filtrer. Il faudrait, ou moins rapprocher, ou se servir d'un esprit de vin de 16°.

Enfin, on réunit kermès minéral, sulfure simple de potasse, savon blanc et eau-de-vie de 16°, dans des rapports varians, mais qu'il serait facile de fixer.

Buchner a nouvellement reconnu que la teinture d'antimoine, qu'on désire ordinairement brune, doit cette couleur au papier à travers lequel on la filtre.

C'est pour cela que nous avons recommandé l'emploi du papier blanc non-collé.

TEINTURE D'ANTIMOINE ACRE.

Cette teinture est la même que celle de sel de tartre.

On devrait raisonnablement la faire avec du nitrate de potasse décomposé par le feu et à l'instant mis en solution dans de l'alcohol absolu. Le produit serait de l'éther et de l'hydrate de potasse, ou de l'alcohol absolu combiné avec de l'oxide de *potassium* anhydre ou de la liqueur anodine et du soushydrate de cet alcali.

TEINTURE D'ARNICA.

Fleurs d'arnica 1 partie.
Eau-de-vie 8 parties.

On découpe les fleurs et on les fait digérer à froid, pendant plusieurs jours, avec l'eau-de-vie. On exprime et on filtre.

On devrait peutêtre rendre éthereuse cette teinture en substituant 6 de liqueur anodine à 8 d'eau-de-vie.

TEINTURE D'ASSA-FÆTIDA.

Assa-fætida 1 partie.
Alcohol 8 parties.

On découpe l'assa-fætida et on la fait digérer avec l'alcohol, d'abord à froid pendant deux jours, et ensuite à chaud, au bain-marie, pendant deux heures; on laisse refroidir, on exprime et on filtre.

TEINTURE DE BENJOIN.

Benjoin 1 partie.

Alcohol 6 parties.

Après avoir laissé dissoudre à froid, on filtre.

TEINTURE DE BOIS DE QUASSIE.

Bois de quassie 1 partie.
Eau-de-vie 6 parties.

On fait digérer pendant deux heures le bois pulvérisé, avec l'eau-de-vie. Après le refroidissement, on exprime et on filtre. Cette teinture serait beaucoup mieux faite par la presse de Réal.

TEINTURE DE CACHOU.

Cachou 1 partie.
Eau-de-vie 6 parties.

On pulvérise le cachou, on le laisse à froid dissoudre dans l'eau-de-vie et on filtre.

On fait la *teinture de cachou composée* en ajoutant à la formule ci-dessus 0,25 partie de cannelle réduite en poudre et en la laissant digérer avec l'eau-de-vie avant d'y dissoudre le cachou.

TEINTURE DE CAMPHRE ARTIFICIEL.

Camphre artificiel 1 partie.
Alcohol 4 parties.

Faites dissoudre au bain d'eau tiède, puis filtrez. Avec moins d'alcohol le camphre artificiel pourrait se reconcréter.

TEINTURE DE CANNELLE.

Cannelle 1 partie.

Eau-de-vie 6 parties.

On réduit la cannelle en poudre et, avec l'eau-de-vie, on la laisse infuser dans de l'eau tiède pendant un demi jour. On passe avec forte expression et on filtre.

TEINTURE DE CANTHARIDES.

Cantharides 1 partie.
Eau-de-vie 24 parties.

On réduit les cantharides en poudre, on les broie avec un peu de l'alcohol et, avec le restant de ce liquide, on les met en macération froide pendant plusieurs jours. On passe avec expression et on filtre.

TEINTURE DE CANTHARIDES CAMPHRÉE.

Cantharides 1 partie.
Huile de camphre 3 parties.
Alcohol 56 parties.

On mêle l'huile de camphre avec l'alcohol, on ajoute les cantharides pulvérisées et, après une digestion froide de plusieurs jours, on exprime et on filtre.

Autrefois on faisait bouillir pendant une demie heure le mélange de 1 partie de cantharides avec 4 parties d'acide nitrique et 56 parties d'alcohol, on filtrait et dans la colature on dissolvait 1 partie de camphre.

TEINTURE DE CARDAMOME.

Cardamome (petite) mondée 1 partie.
Eau-de-vie 6 parties.

On fait infuser à froid et pendant plusieurs jours

la cardamome, contusée, avec l'eau-de-vie, on exprime et on filtre.

TEINTURE DE CASCARILLE.

Écorce de cascarille 1 partie.
Eau-de-vie 6 parties.

On procède comme pour la *teinture d'angustura*.

TEINTURE DE CASTORÉUM.

Castoréum 1 partie.
Eau-de-vie 8 parties.

On réduit le castoréum en poudre et on le met en macération froide avec l'eau-de-vie; on décante et on filtre à mesure de s'en servir.

TEINTURE CATHARTIQUE.

Coriandre 1 partie.
Jalap 2 parties.
Feuilles de senné 4 parties.
Sucre blanc 8 parties.
Eau-de-vie 72 parties.

On fait infuser, à froid et pendant plusieurs jours, la coriandre, contusée, et le jalap, ainsi que les feuilles de senné, découpées, avec l'eau-de-vie. On passe avec expression, on ajoute le sucre et, après la solution et la subsidence, on filtre.

TEINTURE DE CHESTON.

Feuilles fraîches de laurier-cérisier,
Miel très-blanc de chaque 1 partie.
Eau-de-vie 2 parties.

On contuse les feuilles, on les laisse digérer, pendant 3 jours, avec l'eau-de-vie, on exprime, on delaie le miel dans la colature et, après que le liquide s'est éclairci, on le passe, jusqu'à transparence parfaite, par un blanchet de laine.

TEINTURE DE COLCHIQUE.

Racine fraîche de colchique 1 partie.
Eau-de-vie 3 parties.

On découpe la racine et on la fait digérer à froid pendant 8 jours avec l'eau-de-vie. On passe avec légère expression et on filtre.

La teinture de colchique qui est prèparée avec du vin est très-sujette à se gâter ; et lors même qu'elle est faite avec des racines sèches, il ne tarde pas à s'y former des flocons.

TEINTURE DE COLOQUINTE; TEINTURE DE DAHLBERG.

Semence de badiane 1 partie.
Coloquinte mondée 8 parties.
Eau-de-vie 96 parties.

On contuse et on fait infuser au bain d'eau tiède pendant un demi jour. On passe avec expression et on filtre. On fait aussi une teinture de coloquinte avec le vin blanc.

TEINTURE DE CURCUMA.

Curcuma 1 partie.
Eau-de-vie rectifiée 6 parties.

On découpe menu, on fait infuser au bain d'eau tiède et on filtre.

TEINTURE DE DAHLBERG ; *voyez* TEINTURE DE COLOQUINTE.

TEINTURE DE DIGITALE.

Feuilles fraîches de digitale 1 partie.
Eau-de-vie 4 parties.

On découpe la digitale et, dans l'eau-de-vie diluée avec le quart de son poids d'eau, on laisse digérer à froid pendant plusieurs jours. On passe avec expression et on filtre.

TEINTURE DE DIGITALE DE REMER.

Feuilles de digitale pourprée sauvage 1 partie.
Acétate d'ammoniaque liquide 16 parties.

On découpe menu et après une digestion de 24 heures on exprime et on filtre.

TEINTURE D'ÉCORCES D'ORANGES.

Écorces de curaçao 1 partie.
Eau-de-vie 6 parties.

On découpe menu les écorces et on les fait digérer à froid dans l'eau-de-vie. Après plusieurs jours on exprime et on filtre.

Quelques-uns ajoutent aux matériaux de cette teinture 0,25 partie de pommes vertes d'orange.

TEINTURE DE FÉCULE DE JUSQUIAME.

Fécule fraîche de jusquiame 1 partie.
Alcohol 4 parties.

On laisse macérer pendant quelques jours et on filtre.

TEINTURE DE GENTIANE.

Racine de gentiane 1 partie.
Eau-de-vie 6 parties.

On découpe menu, on met en digestion froide pendant plusieurs jours, on exprime légèrement et on filtre.

TEINTURE DE GENTIANE COMPOSÉE.

Écorces récentes de citron 0,5 partie.
——— de curaçao 1 partie.
Racines de gentiane 1,5 partie.
Esprit de coriandre 20 parties.

Découpez le tout menu et laissez infuser à froid pendant plusieurs jours ; filtrez.

TEINTURE DE GINGEMBRE.

Gingembre 1 partie.
Rhum, pésant 26, 8 parties.

On réduit le gingembre en poudre et, au bain d'eau tiède, on le tient en digestion pendant un quart de jour. On exprime et on filtre.

TEINTURE DE GOMME-GUTTE.

Gomme-gutte 1 partie.
Alcohol 6 parties.

Après avoir fait macérer à froid pendant plusieurs jours, on filtre.

TEINTURE DE GOMME-KINO.

Gomme-kino 1 partie.

Eau-de-vie 6 parties.

On procède comme pour la *teinture de cachou*.

TEINTURE DE GOMME LACQUE.

Gomme lacque en batons 1 partie.
Alcohol 6 parties.

On réduit la gomme lacque en poudre et, au bain d'eau tiède, on laisse infuser pendant un demi jour. On filtre.

TEINTURE DE GOMME LACQUE COMPOSÉE.

Myrrhe,
Souscarbonate de potasse liquide de chaque 1 partie.
Gomme lacque en batons 2 parties.
Esprit de cochléaria rectifié 12 parties.

On réduit en poudre la myrrhe et la gomme lacque, on broie avec le souscarbonate liquide et, dans une capsule de verre, on échauffe, à une chaleur faible, jusqu'à dessèchement; puis, avec l'esprit de cochléaria, on met en digestion tiède pendant un demi jour; on laisse s'éclaircir par subsidence et on filtre.

TEINTURE DE GUAJAC.

Bois de guajac 1 partie.
Alcohol 6 parties.

On contuse le bois et, au bain d'eau tiède, on le fait infuser avec l'alcohol pendant un demi jour. Après le refroidissement on filtre.

TEINTURE DE GUAJAC COMPOSÉE.

Baume du pérou 1 partie.
Résine de guajac 8 parties.
Alcohol de rhum 64 parties.

On fait dissoudre à froid et on filtre.

TEINTURE DE GUAJAC VOLATILE.

Résine de guajac 1 partie.
Alcohol ammoniacal 6 parties.

On réduit la résine en poudre et, avec l'alcohol ammoniacal, on la tient en digestion froide pendant plusieurs jours. On filtre rapidement et dans un entonnoir couvert.

TEINTURE DE JUSQUIAME.

Semence de jusquiame 1 partie.
Eau-de-vie 6 parties.

On fait infuser, au bain d'eau tiède, la semence, contusée, dans l'eau-de-vie. On exprime et on filtre.

TEINTURE DE HOUBLON.

Houblon récent 1 partie.
Eau-de-vie 6 parties.

On écrase le houblon et, dans l'eau-de-vie, on le fait infuser, pendant plusieurs jours, à froid et, pendant quatre heures, légèrement à chaud. On exprime et on filtre.

TEINTURE DE LAVANDE COMPOSÉE.

Santale rouge 1 partie.
Cannelle,
Muscade de chaque 2 parties.
Esprit de romarin 16 parties.
——— lavande 32 parties.

On fait digérer à froid la cannelle et la muscade, l'une et l'autre réduites en poudre, avec les deux esprits. Après trois jours, on ajoute le santale, contusé, on laisse encore digérer quelques jours, on exprime et on filtre.

TEINTURE D'ELLÉBORE; TEINTURE DE MÉLAMPODE.

Ellébore noir 1 parties.
Eau-de-vie 2 parties.
Vin blanc 4 parties.

On réduit l'ellébore en poudre grossière, on le fait digérer, pendant quelques jours, dans l'eau-de-vie, on ajoute le vin et, après une nouvelle digestion, plus ou moins prolongée, on exprime et on filtre.

TEINTURE DE MARS ASTRINGENTE.

Acétate de fer à oxidulooxide 1 partie.
Eau-de-vie 8 parties.

On fait dissoudre l'acétate dans l'eau-de-vie, on laisse déposer et on filtre.

On peut aussi prendre : sulfate de fer à oxidulooxide, desséché, 6,5 parties, acétate de potasse 9 parties, alcohol 72 parties, dissoudre l'acétate dans l'alcohol et agiter avec le sulfate. Du sulfate de potasse sortira de solution. On filtre et on conserve dans un lieu frais.

TEINTURE DE MARS DE LUDOVIC.

Sulfate de fer calciné à blancheur 1 partie.
Surtartrate de potasse 2 parties.
Eau-de-vie 16 parties.

On mêle les deux sels et on les met en digestion avec l'eau-de-vie; comme la crême de tartre n'est pas décomposée par le vitriol vert, l'eau-de-vie ne reprend presque rien de leur mélange; aussi, pour masquer l'incoloration de la teinture la faisait-on autrefois infuser avec des fleurs de pavot rouge, qui achevaient de la dépouiller du peu de fer qu'elle aurait pu contenir.

Pour faire cette teinture de manière à la rendre efficace il faudrait par de la potasse décomposer le sulfate de fer ou saturer la crême de tartre par de cet alcali, le tartrate neutre décomposant le sulfate, et procéder comme suit : sulfate de fer calciné à blancheur 3,5, surtartrate de potasse 12 et potasse caustique fondue 2,7; broyer les poudres, faites séparement, ajouter assez d'eau pour former en pâte, laisser le mélange se noircir à l'air et l'extraire d'abord par de l'eau-de-vie assez faible pour éviter la précipitation; décanter de dessus le sulfate de potasse et allonger avec de la même eau-de-vie jusqu'à 8 fois le poids du sel; mais ce serait de la *teinture de mars tartarisée* que l'on obtiendrait. On ne devrait pas vouloir ajouter au mélange de sulfate et de surtartrate de la potasse jusqu'à ce que du fer commencât à se précipiter, à cause que cette précipitation n'aurait pas lieu.

TEINTURE DE MARS DORÉE.

Muriate de fer à oxidulooxide 1 partie.
Alcohol 6 parties.

Faites dissoudre et filtrez. Cette teinture est souvent faite avec le résidu de la sublimation des fleurs de sel armoniac martiales tombé en déliquescence à l'air et de nouveau séché; on ne la fait pas avec ces fleurs elles-mêmes, qui sont trop fortement engagées pour rien céder à l'alcohol. Alors elle prend le nom de *teinture de mars apéritive*. Le procédé est moins regulier.

On obtient très-bien le muriate de fer à oxidulooxide en dégageant jusqu'à saturation dans du muriate à oxidule du chlore gazeux. L'acide sature l'oxide à mesure qu'il est formé et il n'y a point de précipitation. Une demie proportion de chlore produit cet effet sur une proportion entière de muriate, et les rapports sont justes en procédant d'après les proportions déterminées. On évapore jusqu'à siccité humide et on introduit dans l'alcohol. Si l'évaporation était poussée trop loin, le chlore se dégagerait et le sel redeviendrait du muriate à oxidule, comme aussi, si l'on échauffait un peu fortement sa solution dans l'alcohol : de l'éther muriatique pesant serait produit et, dans la suite, la teinture deviendrait acide. Lorsqu'à chaud on traite un excès d'oxidulooxide avec de l'acide muriatique, du chlore est également dégagé et du muriate à oxidule obtenu; mais si les rapports sont justes ou qu'on introduit jusqu'à saturation l'oxidulooxide dans l'acide, alors du muriate de cet état d'oxidation est formé. La cause en est qu'une partie de l'acide abaisse successivement jusqu'à l'état d'oxidulooxide l'oxide complet que la combinaison d'une autre partie avec l'oxidule fait sortir d'engagement ; ce qui du quart de l'oxigène de l'oxide fait naître du chlore. Le fer ne revient si aisément à l'état dans lequel il a le plus d'énergie que parceque l'acide auquel il est uni, emporte l'excès de son oxigène à cet état et se volatilise avec lui. Le chlore, qui convertit le muriate de fer à oxidule

en muriate à oxidulooxide, est donc pour ce sel un constituant très-éventuel.

TEINTURE DE MARS POMMÉE.

Suc de pommes entrecueillies 9 parties.
Oxidule de fer 1 partie.

On laisse le suc s'éclaircir par une ou deux heures de repos, on le passe par une flanelle et avec l'oxidule de fer on le fait bouillir jusqu'à réduction aux deux tiers. On passe de nouveau, en ramenant sur le marc aussi longtemps que la colature ne coule pas limpide, et on évapore en consistance de sirop.

Nous ne devons pas nous justifier d'avoir substitué l'oxidule de fer au fer réduit. Les pommes, pour cette teinture, doivent être entrecueillies et nouvellement cueillies, celles qui sont mûres ayant trop de sucre et pas assez d'acide pour donner une teinture suffisamment chargée de métal. Les fruits cueillis exécutent un procédé de végétation rétrograde sur les affinités chimiques en réorganisant le carbone en sucre aux dépens de l'acide, dont la composition avancée constitue déjà une matière excrétoire de la végétation.

La teinture de mars pommée n'est pas entièrement un malate de fer, mais contient plusieurs sels de ce métal et en outre beaucoup de sucre, que le fer, comme la maturation, semble élaborer dans le suc. Il serait, d'après cela, difficile de donner une prescription dans les rapports déterminés, et tout aussi peu sûr de dire jusqu'à saturation. Cette teinture ne demande pas une addition d'alcohol pour se conserver.

On ne doit pas faire cette teinture, ainsi que quelques Pharmacopées le prescrivent avec le *corpus martis pro tincturis* que donne l'acétate de fer rapproché en extrait.

TEINTURE DE MARS SALÉE.

Muriate de fer à oxidule 1 partie.
Eau-de-vie rectifiée 6 parties.

On fait dissoudre le muriate, qui doit être cristallisé et récent, dans l'eau-de-vie rectifiée et on filtre.

TEINTURE DE MARS TARTARISÉE.

Tartrate de potasse et de fer à oxidulooxide 1 partie.
Vin blanc 6 parties.
Eau-de-vie 2 parties.

On fait dissoudre le tartrate dans le vin, on ajoute l'eau-de-vie et on filtre.

On peut aussi réunir sulfate de fer à oxidulooxide et tartrate de potasse, comme il a été dit à l'article *tartrate de potasse et de fer :* on laisse à l'air se compléter l'oxidulooxidation et on verse sur le produit, rapproché en consistance de miel, vin blanc 6 parties et eau-de-vie 2 parties.

Un bon procédé direct était de réunir 1 partie de limaille de fer et 1,5 partie de crême de tartre, de former une pâte liquide avec de l'eau et de tenir au bain de sable général, pendant deux jours ou jusqu'à ce que le métal parut dissous. On agitait de temps à autre la matière et on remplaçait l'eau lorsqu'elle se desséchait : le procédé marchait d'autant plus rapidement qu'on était moins sévère à prendre du fer non-rouillé. On versait sur le produit 6 parties de vin blanc et après quelque temps de digestion tiède on filtrait. Il n'est pas dit que dans les procédés où on emploie un excès de métal et tel que dans celui-ci, il ne se forme pas un tartrate avec excès d'oxidulo-

oxide, car peu de fer reste indissous, et cependant il y a un excédant en fer de près de cinq sixièmes.

De la teinture de mars tartarisée dans laquelle on verse de l'alcohol, laisse précipiter en abondance du tartrate de fer à oxidule, lequel se redissout tant par l'addition de l'eau que par la vaporisation de l'alcohol; cet effet ne peut s'expliquer sans admettre que l'alcohol enlève ou au tartrate à oxidulooxide son tartrate à oxide, du soustartrate à oxidule se séparant, ou au tartrate complet à oxidulooxide, le soustartrate qui serait surcombiné à ce sel, celui-ci alors sortant de solution; cette dernière supposition expliquerait comment tant de fer est dissous et pourquoi du tartrate de potasse devient toujours libre.

TEINTURE DE MÉLAMPODE; *voyez* TEINTURE D'ELLÉBORE.

TEINTURE DE MUSC ARTIFICIEL.

Huile de succin rectifiée 1 partie.
Acide nitrique fumant 3 parties.
Alcohol rectifié 16 parties.

On met l'huile dans une capsule, on place sous la cheminée et, sous une continuelle agitation, on ajoute l'acide par petites parties. On laisse reposer pendant un jour, puis on lave, d'abord à l'eau froide simple, ensuite à la même eau légèrement alcaline et enfin à l'eau tiède; après que tout l'acide libre est enlevé, on laisse sécher et on dissout, à froid, dans l'alcohol, puis on filtre.

TEINTURE DE MYRRHE.

Myrrhe 1 partie.

Alcohol 6 parties.

On pulvérise grossièrement la myrrhe et on la tient en digestion tiède pendant un demi jour, agitant fréquemment. On laisse s'éclaircir par subsidence et on filtre.

TEINTURE DE MYRRHE PHOSPHORIQUE.

Myrrhe 1 partie.
Acide phosphorique concentré liquide 2 parties.
Liqueur anodine animale 6 parties.

On laisse macérer la myrrhe pulvérisée avec la liqueur anodine; après quelques jours, on ajoute l'acide et on laisse en fusion tiède pendant plusieurs heures. Après le refroidissement on filtre.

TEINTURE DE NOIX DE GALLES.

Noix de galles 1 partie.
Eau-de-vie 8 parties.

On pulvérise et on fait digérer à froid pendant huit jours. On filtre.

TEINTURE DE NOIX VOMIQUE.

Noix vomique 1 partie.
Alcohol 8 parties.

On rape la noix vomique, on l'introduit dans l'alcohol et, après une digestion froide de trois jours, on échauffe au bain d'eau tiède pendant six heures. On exprime et on filtre.

TEINTURE DE SOUFRE.

Sulfure de potasse 1 partie.
Eau-de-vie 12 parties.

On tient en digestion tiède jusqu'à solution ; on laisse déposer et on décante. On conserve dans un flacon de porcelaine.

TEINTURE D'EUPHORBE.

Euphorbe 1 partie.
Alcohol 8 parties.

On réduit l'euphorbe en poudre grossière et, au bain d'eau tiède, on tient en macération pendant un demi jour. On exprime et on filtre.

TEINTURE D'OPIUM D'ECCARD.

Girofle 1 partie.
Opium 16 parties.
Eau-de-vie 32 parties.
—— de cannelle vineuse 64 parties.

On contuse la girofle, on découpe l'opium et on place en digestion froide avec l'eau-de-vie et l'eau de cannelle. Après un mois, on exprime et on filtre.

TEINTURE D'OPIUM SPIRITUEUSE.

Opium 1 partie.
Eau-de-vie 8 parties.

On découpe l'opium et on le traite de la même manière que l'aloès.

TEINTURE D'OPIUM VINEUSE.

Opium 1 partie.
Vin de madère 12 parties.

On découpe l'opium et on le fait infuser à froid, pendant un mois. On exprime et on filtre.

TEINTURE DE PHELLANDRE.

Semence récente de phellandre d'eau 1 partie.
Eau-de-vie 8 parties.

On contuse la semence et on la tient en digestion froide avec l'eau-de-vie pendant plusieurs jours. On exprime et on filtre.

TEINTURE DE PIMENT.

Poivre de la jamaïque 1 partie.
Eau-de-vie 10 parties.

On pulvérise et on fait macérer à froid pendant plusieurs jours. On filtre.

TEINTURE DE POMME ÉPINEUSE.

Eau-de-vie,
Semence de pomme épineuse de chaque 1 partie.
Vin de madère 4 parties.

On contuse la semence, on l'échauffe légèrement avec l'eau-de-vie, on ajoute le vin et, après une digestion froide de plusieurs jours, on filtre.

TEINTURE DE POIVRE DE GUINÉE.

Poivre de guinée récent 1 partie.

Eau-de-vie 6 parties.

On découpe menu et on fait infuser à froid pendant plusieurs jours. On exprime et on filtre.

TEINTURE DÉPURANTE BALSAMIQUE.

Muriate de mercure à oxide 1 scrupule.
Huile récente de sassafras 2 gros.
Teinture de guajac par la résine 8 onces.
Eau-de-vie 12 onces.

On dissout le muriate dans la teinture et on ajoute l'huile. On filtre.

TEINTURE DE QUINQUINA.

Quinquina gris 1 partie.
Eau-de-vie 8 parties.

On traite comme la *teinture de cannelle*.

TEINTURE DE QUINQUINA AMÈRE.

Gentiane,
Quinquina gris de chaque 1 partie.
Teinture de lavande composée 2 parties.

On laisse digérer, au bain d'eau tiède, la poudre du quinquina dans l'eau-de-vie; après un quart de jour, on laisse refroidir, on ajoute la gentiane, découpée menu, et on tient en digestion froide pendant plusieurs jours. On passe avec légère expression, on filtre et on mêle avec la teinture de lavande. Si le mélange se troublait, on filtrerait de nouveau.

TEINTURE DE QUINQUINA DE WHYTE.

Écorces d'oranges,

Racines de gentiane de chaque 1,5 partie.
Quinquina rouge 4 parties.
Eau-de-vie 48 parties.

On laisse infuser, à froid, le quinquina dans l'eau-de-vie pendant dix jours, celui-ci pulvérisé, et pendant le même temps les écorces et la racine, celles-ci découpées menu, on exprime et on filtre.

TEINTURE DE RATHANIA.

Racine de rathania 1 partie.
Eau-de-vie 6 parties.

Procedez comme pour la *teinture de gentiane*.

TEINTURE DE RHUBARBE AQUEUSE.

Souscarbonate de potasse 1 partie.
Rhubarbe 3 parties.

On découpe la rhubarbe et avec 50 parties d'eau on l'échauffe jusqu'au premier bouillon; on retire du feu, on ajoute le souscarbonate, on laisse refroidir et on passe sans presque exprimer.

TEINTURE DE RHUBARBE COMPOSÉE.

Serpentaire de virginie 1 partie.
Gentiane 1,5 partie.
Rhubarbe 8 parties.
Eau-de-vie 48 parties.

On découpe et on fait infuser à froid pendant plusieurs jours. On passe avec expression et on filtre.

TEINTURE DE RHUBARBE SPIRITUEUSE.

Rhubarbe 1 partie.
Eau-de-vie,
Esprit de menthe pipérite de chaque 6 parties.

On découpe et on tient en digestion froide pendant plusieurs jours; on exprime légèrement et on filtre.

TEINTURE DE ROSES.

Pétales désongletées fraîches de roses simples de provence 1 partie.
Eau-de-vie rectifiée 4 parties.

On laisse en macération froide pendant deux jours, on passe avec légère expression et on filtre.
Cette teinture sert seulement de réactif.

TEINTURE DE SAFRAN.

Safran 1 partie.
Alcohol 6 parties.

On découpe le safran aux ciseaux et dans l'alcohol on le fait infuser au bain d'eau tiède, pendant un demi-jour. On exprime fortement et on filtre.

TEINTURE DE SCORDIUM COMPOSÉE DE SAXE.

Racines récentes d'angélique 1 partie.
Feuilles de chardon bénit 2 parties.
——————— germandrée 4 parties.
Eau-de-vie 32 parties.

On découpe et on fait infuser à froid, pendant plusieurs jours. On exprime et on filtre.

TEINTURE DE SCYLLE.

Scylle fraîche 1 partie.
Eau-de-vie 6 parties.

On découpe menu et on met en macération froide. Après 8 jours on filtre.

TEINTURE DE SEL DE TARTRE.

Potasse caustique fondue 1 partie.
Alcohol rectifié 8 parties.

On introduit la potasse dans l'alcohol et, au bain de sable et dans un matras ayant un col long, on laisse en macération chaude jusqu'à ce que le liquide se soit coloré en rouge. On décante et on conserve dans un flacon de porcelaine.

TEINTURE DE SÉNÉGA.

Racine de sénéga 1 partie.
Eau-de-vie 6 parties.

On réduit en poudre grossière et on laisse digérer à froid pendant plusieurs jours. On exprime et on filtre.

TEINTURE DE SENNÉ AMÈRE.

Écorces d'oranges,
Racine de gentiane de chaque 1 partie.
Feuilles de senné 4 parties.
Eau-de vie 64 parties.

On fait infuser à froid, d'abord les feuilles et ensuite les écorces et la racine, le tout découpé menu; on agite fréquemment et, après plusieurs jours, on exprime légèrement et on filtre.

TEINTURE DE SENNÉ COMPOSÉE.

Cardamome (petite) mondée 1 partie.
Feuilles de senné 6 parties.
Eau-de-vie 48 parties.

On découpe les feuilles, on contuse la semence et on fait infuser à froid dans l'eau-de-vie pendant huit jours. On exprime et on filtre. Une autre formule donne pour composans : écorces d'oranges, semence de coriandre de chaque 1 partie; rhubarbe 4 parties; feuilles de senné 8 parties; eau-de-vie 112 parties. On contuse, on découpe, on fait infuser, etc.

TEINTURE DE SERPENTAIRE DE VIRGINE.

Serpentaire de virginie 1 partie.
Eau-de-vie 6 parties.

On procède comme pour la *teinture de sénéga.*

TEINTURE DE SUCCIN.

Succin torréfié 1 partie.
Alcohol rectifié 4 parties.

On met en digestion tiède pendant un jour, on laisse s'éclaircir et on filtre.

TEINTURE DE SUIE.

Suie de sapin 1 partie.
Alcohol ammoniacal 2 parties.
——— de vin 6 parties.

Tenez en digestion froide pendant plusieurs jours. Filtrez rapidement.

TEINTURE DE VALÉRIANE.

Valériane sauvage récente 1 partie.
Eau-de-vie 6 parties.

On traite comme le *sénéga*.

TEINTURE DE VALÉRIANE VOLATILE.

Valériane sauvage 1 partie.
Alcohol ammoniacal 8 parties.

On contuse la valériane et on la tient en digestion froide avec l'alcohol ammoniacal pendant plusieurs jours. On exprime et on filtre.

TEINTURE DE VALÉRIANE VOLATILE COMPOSÉE.

Girofle ,
Macis de chaque 1 gros.
Écorce fraîche de citron 1,5 gros.
Valériane sauvage 1 once.
Esprit de sel volatil aromatique 24 onces.

On laisse digérer , à froid, dans l'esprit de sel volatil , d'abord la girofle et le macis , puis l'écorce de citron et la valériane ; après plusieurs jours on exprime et on filtre.

TEINTURE DIGESTIVE.

Souscarbonate de soude 1 partie.
Gentiane 3 parties.
Eau-de-vie 60 parties.

On découpe menu les racines et, avec l'eau-de-vie , on les met en digestion froide pendant huit jours. On

passe avec légère expression, on fait dissoudre le sous-carbonate dans la colature et, après quelques jours de subsidence, on filtre.

TEINTURE D'IODE.

Iode 1 partie.
Alcohol 10 parties.

On fait dissoudre en triturant dans un mortier.

M. Hensmans ayant dégagé de l'hydrogène sulfuré dans de la teinture d'iode a vu peu à peu disparaître sa couleur et, dans le même rapport, se précipiter du soufre. Le liquide est devenu absolument incolore, et l'iode ne s'est pas même arrêté un instant à l'état d'hydrogénation qui forme l'acide iodeux ; ce qui prouve que la combinaison de l'alcohol a lieu avec l'acide sec de l'iode et non avec son oxigène. Le lendemain, le produit, qui n'était aucunement acide, ne contenait plus aucune portion de soufre et avait pris une couleur brune pâle ; sa saveur était aussi extraordinaire que son odeur. C'était, à ne pas en douter, du soufre dissous dans la liqueur anodine iodique constitué en sursel. Ce composé pourrait recevoir des applications utiles en médecine. Le flacon contenant le produit était resté pendant un demi jour ouvert, de sorte que l'air, par la réoxigénation de l'acide, aura pu contribuer à la solution du soufre. Le but de l'auteur était de se procurer de cette manière de l'éther, soit *iodique salin*, soit *par l'acide iodique*, suivant que l'acide, ou suivrait à la distillation l'alcohol éthérifié, ou resterait avec la moitié de ce liquide, formant du suriodate d'éther ; il se propose aussi de tenter la combinaison directe de l'éther tout formé avec l'acide iodique en traitant de même avec l'hydrogène sulfuré la solution de l'iode dans de l'éther sulfurique.

L'iode, en vertu de la forte condensation de son oxigène, est susceptible de contracter beaucoup d'unions dans lesquelles le chlore serait décomposé ou décomposerait son engageant; de ce nombre sont l'alcohol, les éthers et la plupart des substances organisées.

Il sature fortement les corps en vertu de son haut nombre ou, ce qui est la même chose, de sa faible capacité de combinaison.

TEINTURE DORÉE.

Girofle,
Safran de chaque 0,5 scrupule.
Semence d'anis 1 gros.
Coloquinte mondée 1,5 once.
Eau-de-vie 20 onces.

On découpe, on contuse et on laisse en digestion froide pendant plusieurs jours. On filtre.

TEINTURE DE SAPIN COMPOSÉE.

Baies de genièvre,
Bois de sassafras de chaque 1 partie.
——— guajac 2 parties.
Bourgeons de sapin 3 parties.

Découpez les bois et contusez les bourgeons ainsi que les baies; versez dessus l'alcohol et laissez infu- au bain d'eau tiède pendant un demi jour; après le refroidissement, exprimez et filtrez.

TEINTURE ÉTHÉREUSE ACÉTIQUE DE FER.

Éther acéteux 1 partie.

Alcohol rectifié 2 parties.

Acétate de fer à oxidulooxide concentré liquide 9 parties.

On mêle et on filtre. L'acétate pour cette teinture est fait en dissolvant dans de l'acide muriatique 1 partie de limaille ou 1,25 partie d'oxidule de fer, en rapprochant la solution et la laissant en contact avec l'air jusqu'à ce qu'elle ait cessé d'être crystallisable, l'étendant ensuite d'eau, la précipitant par de la potasse caustique et saturant le précipité, ablué et encore humide, par de l'acide acétique concentré, ou le dissolvant dans 9 parties de cet acide, et mieux, en affaiblissant la dissolution neutre jusqu'à ce nombre de parties. Il serait peut-être préférable de décomposer le muriate rouge résultant de 2,5 parties de fer ou 3,25 parties d'oxidule, rapproché jusqu'à 6 parties, par 9 parties d'acétate de potasse concret, de broyer et d'échauffer légèrement le produit avec 4 parties d'alcohol, de filtrer pour séparer le muriate, puis d'ajouter 7 parties d'eau-de-vie rectifiée et 1 partie d'éther acétique. Il n'est pas prudent de rapprocher par l'évaporation un sel dont les constituans ont des principes aussi mobiles que l'oxidulooxide de fer et l'acide acétique, et qui n'aurait pas même une existence à froid si la saturation n'avait pas lieu entre l'oxigène propre de l'acide et celui de l'oxidulooxide plutôt qu'entre ce dernier et l'élément combustible du premier. On pourrait, pour plus de sureté, dissoudre l'acétate de potasse dans l'eau-de-vie et mettre en réaction sur le muriate.

On prend aussi en place de muriate : sulfate de fer calciné jusqu'à blancheur 8 parties, acétate desséché de potasse 8,5 parties, eau-de-vie 32 parties. On broie ensemble les deux sels et on ajoute un peu de l'eau-de-vie.

On réunit le tout dans un matras et on échauffe pendant deux heures au bain d'eau tiède. Après le refroidissement, on filtre. Ceux qui prennent 2 parties d'acétate sur 1 partie de sulfate, celui-ci conservant son eau d'hydratation, obtiennent une teinture dans laquelle est contenue une proportion et demie d'acétate de potasse sur une proportion d'acétate de fer.

TEINTURE ÉTHÉREUSE D'AMBRE GRIS.

Ambre gris 1 partie.
Éther 16 parties.

On réduit l'ambre en poudre fine, on le broie avec un peu de l'éther et aussitôt on l'introduit dans le restant de ce liquide. Après dix jours de macération on filtre.

TEINTURE ÉTHÉREUSE DE BOTRYS.

Herbe fraîche de botrys du mexique 1 partie.
Liqueur anodine minérale 4 parties.

On procède comme pour l'*essence éthéreuse d'aconit*.

TEINTURE ÉTHÉREUSE DE GUAJAC.

Résine de guajac 1 partie.
Esprit de nitre doux 12 parties.

On tient en digestion froide jusqu'à ce que la résine soit dissoute, puis on filtre.

TEINTURE ÉTHÉREUSE DE SUCCIN.

Succin 1 partie.
Liqueur anodine minérale 3 parties.

On procède comme pour la *teinture de succin*.

TEINTURE ÉTHÉREUSE DE VALÉRIANE.

Valériane sauvage 1 partie.
Liqueur anodine minérale 6 parties.

On réduit la valériane en poudre et pendant plusieurs jours on la tient en digestion froide avec la liqueur anodine. On exprime et on filtre.

TEINTURE ÉTHÉREUSE D'IODE.

Iode 1 partie.
Éther sulfurique 8 parties.

On fait dissoudre en introduisant l'iode dans l'éther. On peut rendre l'éther aussi saturé d'iode qu'on le désire. Cette teinture, au bout de quatre mois, n'avait pas éprouvé la moindre altération.

On peut faire de pareilles teintures avec l'iode et les éthers salins ; un travail sur ces teintures, entrepris par M. Hensmans, paroîtra prochainement dans les *Annales générales des sciences physiques*.

TEINTURE FÉTIDE.

Huile de corne de cerf,
——— succin de chaque 1 partie.
Assa-fætida 16 parties.
Alcohol ammoniacal 128 parties.

On met en macération froide l'assa-fætida avec l'alcohol ammoniacal; après plusieurs jours on ajoute les huiles, et le lendemain on filtre.

TEINTURE IODÉE D'ALCOHOL DE SOUFRE.

Iode 1 partie.

Alcohol de soufre 3 parties.
———— vin 9 parties.

Mêlez dans un flacon et faites dissoudre par le secouement.

L'alcohol de soufre se combine parfaitement avec l'iode et se colore si intensement avec ce comburant qu'il est considéré comme le plus sensible de ses réactifs. L'union entre les deux substances est aisément soluble dans l'alcohol.

TEINTURE HYDRAGOGUE.

Cannelle 1 partie.
Ellébore noir 4 parties.
Racine de brione,
———— jalap de chaque 8 parties.
Eau-de-vie 192 parties.

On fait digérer à froid, dans l'eau-de-vie, d'abord la cannelle, réduite en poudre, et ensuite, à une chaleur tiède, les autres ingrédiens, contusés. Après un demi jour on laisse refroidir, on exprime et on filtre. La formule de cette teinture varie dans presque toutes les pharmacopées.

TEINTURE MURIATIQUE ÉTHÉREUSE DE FER.

Muriate de fer calciné à blancheur 1 partie.
Ether muriatique 2 parties.
Alcohol 10 parties.
Acide muriatique s. q.

On arrose le muriate d'eau et après que la chaleur qui s'excite est passée et que la matière a échangé sa couleur blanche contre une couleur rouge, on ajoute assez d'acide muriatique pour dissoudre un

excès de fer; on filtre, on rapproche jusqu'à figement mouillé et on met en macération, d'abord avec l'éther et ensuite avec l'alcohol. On filtre par du papier blanc.

Cette teinture est au fond la même que la *liqueur nervine de Bestucheff :* elle est susceptible des mêmes changemens que cette liqueur hors celui de la sortie de combinaison partielle et temporaire de son oxide, que la présence de l'éther salin parait empêcher. La lumière la décolore en aidant l'oxigène de second oxide à passer conjointement avec l'acide sec à l'alcohol, ce qui forme pour un temps, du muriate à oxidule et de l'éther pesant. L'absence de la cause fait cesser cet effet.

TEINTURE NERVINE.

Safran 1 partie.
Castoréum,
Valériane sauvage de chaque 2 parties.
Eau-de-vie,
Esprit de menthe pipérite de chaque 20 parties.

On découpe le safran, on réduit en poudre le castoréum et avec les deux liquides on tient en digestion froide pendant plusieurs jours. On ajoute la valériane, contusée, on répète la même digestion, on exprime fortement et on filtre.

TEINTURE PHOSPHORÉE DE SEL DE TARTRE.

Teinture de sel de tartre à v.
Phosphore s. q.

On échauffe légèrement la teinture au bain de sable et on introduit le phosphore, par fragmens, jusqu'à ce

qu'il cesse d'être dissous. On laisse subsider et on décante. On doit avoir soin après chaque introduction de boucher exactement l'orifice du matras.

TEINTURE DE SULFUROPRUSSURE DE FER.

Sulfate de fer à oxidulooxide à v.
Sulfuroprussure hydrogéné de potasse s. q.
Alcohol rectifié s. q.

On prépare des solutions saturées des deux sels dans l'alcohol et de la solution du premier, on ajoute à celle du second aussi long-temps que la couleur rouge augmente en intensité, et on conserve à l'abri du jour.

Le sulfuroprussure hydrogéné de potasse échange son sulfuroprussure hydrogéné contre l'acide sulfurique, et le sulfate son métal, contre la potasse, et le sel produit est du sulfuroprussurehydrogéné de fer à oxidulooxide. Cette teinture a été introduite en médecine par M. Von Grotthuss.

Le sulfuroprussure hydrogéné qui entre dans la composition de cette teinture, d'après un nouvel examen qui en a été fait, consiste en proportions égales de trois de ses constituans, savoir en une proportion d'oxide de *potassium*, 45, une de radical prussique, 25, (11,5 de carbone et 13,5 d'azote) une d'hydrogène, 1, et deux de soufre, 30; son acide est donc du radical sulfuroprussique développé dans son acidité par une seule proportion d'hydrogène sur quatre proportions de trois différens combustibles acidifiables et uni à une seule proportion d'oxide, comme si dans les sels par les acides hydrogénés le rapport s'établissait entre l'oxigène de l'oxide et l'hydrogène de l'acide; et c'est aussi ce qui paraît être avec plus ou moins

de rapprochement dans l'union, celle-ci dans quelques uns de ces sels étant immédiate et déjà commencée, tandis que dans d'autres elle est à distance et par effort vers l'appropinquation. Les premières de ces unions forment les hydrosels insolubles, les autres, ceux solubles. On a considéré le sulfuroprussure hydrogéné, avant d'être dissous dans l'eau, comme étant à métal réduit et à radical prussique non hydrogéné, et encore comme tel, étant dissous dans l'alcohol. Les motifs qu'on a donnés de cette supposition ont été qu'au feu il ne donnait point d'eau, comme si la réduction devait être un effet immanquable de tout corps, contenant de l'hydrogène et de l'oxigène, qui serait échauffé ; mais le motif vrai a été que cette réduction devait être une conséquence de celle qu'on avait attribuée au sel triple de prusse et quadrait avec les vues sur l'existence réduite des métaux dans l'universalité des sels ayant des acides par hydrogénation ou existant par de l'eau et dont l'hydrogène est censé s'unir au métal réduit et l'oxigène se surcombiner à l'acide ou s'unir avec l'hydrogène et se séparer. Les sulfites, dans une pareille hypothèse, seraient composés d'acide sulfurique et de métal réduit, et les sulfates, du même acide, mais oxigéné ou contenant quatre au lieu de trois proportions d'oxigène, et de semblable métal ; les oxalates, comme composés d'acide carbonique et non d'acide carboneux, avec des métaux réduits et de l'eau ou sans eau, et ainsi de suite. On pourrait demander comment le sel qui nous occupe, ayant échangé sa base contre du fer sans venir en rapport avec de l'eau, forme une combinaison que les desoxidans font passer de composé intensement rouge à un composé absolument incolore, et les oxidans, de nouveau de celui-ci à l'autre, l'hydrogène simple étant capable de produire le premier effet, l'air et, à plus forte raison,

le chlore, le second. Le sulfuroprussure hydrogéné de potasse, que nous ne nommons *hydrogéné* qu'en considérant son hydrogène dans son rapport avec le soufre et qui en le considérant dans son rapport avec l'ensemble des combustibles acidifiables auxquels il est uni, devrait se nommer *soushydrogéné*, est du vrai hydrosulfuroprussure, l'acidité étant développée sur toute la masse des radicaux unis et le rapport étant établi entre proportions égales d'hydrogène dans l'acide, et d'oxigène, dans l'oxide, ce sulfuroprussure hydrogéné, dis-je, a la forme, le goût et la fusibilité du nitre; ses crystaux comme ceux de la plupart des sels à base de potasse sont anhydres. On voit d'après la constitution de ce sel que chaqu'un des combustibles acidifiables qui le composent, étant saturé d'oxigène, l'alcali s'y trouve en rapport pour former du nitrate avec l'azote, du carbonate neutre avec le carbone, et du sursulfate, avec le soufre. Le sel qui fait la base de la teinture doit consister en 56 d'hydrogène sulfuroprussuré et 26,25 d'oxidulooxide de fer. Dans l'abaissement d'oxidation de sa base, le quart de son acide doit devenir, ou surcombiné, ou libre.

On a constaté que le sel s'obtient le mieux à la température qui fait fondre le soufre et par le mélange de 1 partie de ce combustible avec 2 parties de sel triple. Dans la supposition que tout le prussiate de potasse fut transmis au soufre et que l'oxidule de fer sortit seul de combinaison, 30 de soufre et 87,25 de sel seraient les rapports; 16,25 d'oxidule deviendraient libres et 101 d'hydrosulfuroprussure de potasse seraient produits. Si, au feu, ce sel perdait son hydrogène, il deviendrait du sulfuroprussure de potasse, qui ne pourrait ensuite être dissous par l'eau sans que la moitié en fut décomposée, de l'acide carbonique comme de l'ammoniaque se formant et du soufre devenant libre.

TEINTURE SACRÉE.

Poudre d'hiéra-picra 1 partie.
Eau-de-vie 12 parties.

Laissez en macération pendant plusieurs jours et filtrez.

Cette teinture est proprement celle d'*hiéra* de Bateus, car sa teinture sacrée est faite avec du vin, et elle est beaucoup plus faible; mais depuis long-temps on la fait plus forte et avec l'eau-de-vie.

TEINTURE STOMACHIQUE DE LINTIN.

Cochenille 1 partie.
Cardamome (petite) 1,5 partie.
Rhubarbe 3 parties.
Écorces d'oranges 4 parties.
Feuilles de chardon bénit,
Racines de calamus,
———— galanga (petite),
———— gentiane,
———— zédoaire de chaque 6 parties.
Eau-de-vie 240 parties.

On contuse la cochenille et la cardamome, on découpe les autres ingrédiens et on fait infuser, d'abord à froid, pendant trois jours, et ensuite à une température tiède, pendant un demi jour. On passe avec expression et on filtre.

TEINTURE TONIQUE.

Cochenille 2 scrupules.
Safran 4 scrupules.
Serpentaire de virginie 3 gros.

Écorces d'oranges 1,5 once.
Quinquina gris 2 onces.
Eau-de-vie 20 onces.

On réduit la cochenille en poudre, on la broie avec un peu d'eau-de-vie, puis, avec le safran découpé, on la met en infusion tiède pendant deux heures; on ajoute la serpentaire, contusée, après quelques heures, le quinquina, réduit en poudre; on retire du feu, on laisse en digestion froide pendant quelques jours; on exprime et on filtre.

TEINTURE VINEUSE D'IPÉPAQUANHA.

Ipépaquanha 1 partie.
Eau-de-vie,
Vin de madère de chaque 4 parties.

On réduit en poudre et on fait infuser à froid pendant plusieurs jours. On exprime et on filtre.

TEINTURE VOLATILE DE GUAJAC.

Résine de guajac 1 partie.
Alcohol ammoniacal 8 parties.

On fait macérer à froid jusqu'à solution et on filtre.

TEINTURE VULNÉRAIRE.

Feuilles fraîches d'absynthe,
——— ——— d'angélique,
——————— de basilic,
——————————— citronelle,
——————————— fénouil,
——————————— d'hyssope,

Feuilles fraîches de marjolaine,
——————— mélisse,
——————— menthe d'eau,
——————— d'origan,
——————— de rhue,
——————— romarin,
——————— sauge,
——————— serpolet,
——————— thym,
Fleurs de lavande de chaque 1 partie.
Eau-de-vie 32 parties.

On découpe et on fait digérer à froid avec l'eau-de-vie, pendant huit jours. On exprime et on filtre.

TERRE FOLIÉE DE TARTRE; *voyez* ACÉTATE DE POTASSE.

TERRE FOLIÉE DE TARTRE EXTEMPORANÉE; *voyez* ACÉTATE DE POTASSE LIQUIDE.

TERRE FOLIÉE DE TARTRE CRYSTALLISABLE; *voyez* ACÉTATE DE SOUDE.

THÉ AMER DES DANOIS.

Baies de génièvre,
Bois de guajac rapé,
Feuilles de senné,
——————— trèfle d'eau de chaque égale partie et à v.
On découpe et on mêle.

TÉRÉBENTHINE CUITE.

Térébenthine à v.

Eau s. q. ou un poids triple.

On laisse bouillir, dans un pot de grès, jusqu'à l'expulsion totale de l'huile, remplaçant l'eau si elle devient en défaut.

Le résidu de la distillation de l'huile et du vinaigre de térébenthine est également de la *térébenthine cuite*.

THÉRIAQUE.

Aristoloche mince,
Bitume de judée,
Castoréum,
Galbanum,
Opoponax,
Petite centaurée,
Semence de carotte sauvage de chaque 1 partie.
Amome en grappe,
Carpobalsamum,
Écorces de citron,
Gomme arabique,
Feuilles de chamædris,
——— chamæpitis,
——— malabatre,
——— pouliot de montagne,
Fleurs de millepertuis,
Nard celtique,
Racines de calamus,
——— gentiane,
——— méum,
——— valériane phu,
Sagapenum,
Semence d'ammi,
——— d'anis,
——— de cardamome (petite),

Semence de fénouil,
———— sésili,
———— thlaspi,
Storax calamite,
Suc d'acacia,
—— d'hypocistis,
Sulfate de fer calciné à blancheur,
Terre de lemnos de chaque 2 parties.
Calament de montagne,
Cassia lignea,
Costus arabique,
Dictame de crète,
Feuilles de marrube,
Gingembre,
Myrrhe,
Nard d'inde,
Oliban,
Poivre noir,
Racines de quinte-feuille,
———— rapontic,
Safran,
Semence de persil de macédoine,
Squenanthe,
Stéchas,
Térébenthine de chaque 3 parties.
Agaric,
Baume de la mecque,
Cannelle,
Feuilles de scordium,
Fleurs de roses rouges,
Iris de florence,
Scylle,
Semence de roquette sauvage,
Suc de réglisse de chaque 6 parties.
Semence d'orobe 9 parties.

Espèces de trochisques d'hédicroon,
Opium,
Poivre long de chaque 12 parties.
Miel blanc figé 672 parties.
Vin de malaga s. q.

On dispense le tout avec soin, on fait dissoudre l'opium et les sucs d'acacia, d'hypocistis et de réglisse dans une quantité rigoureusement suffisante du vin, on émulsionne, d'abord seuls, le galbanum, l'opoponax et le sagapenum et ensuite, avec la gomme arabique, formée en mucilage par du même vin, ainsi qu'avec l'opobalsamum et la térébenthine, épuisant de parties émulsives et dépurant par la subsidence et la décantation. On réduit en poudre et on passe au tamis fin, les uns séparement, et les autres, ensemble, le surplus des ingrédiens ; on mêle exactement, on incorpore le miel, liquéfié, on ajoute l'émulsion et avec s. q. du vin on forme en consistance d'électuaire.

Nous donnons la thériaque à peu près comme il est raisonnable de la composer. Nous avons fait voir dans la préface de notre *Pharmacopée manuelle* combien il était hasardeux de porter une main réformatrice sur une prescription aussi respectable par sa vétusté et devenue intéressante par la faveur dont depuis si longtemps elle jouit. Les changemens ne devraient être permis que lorsqu'ils sont dirigés d'après des principes de science et donnent un résultat dont on puisse constater l'identité; toute autre réforme est arbitraire et ne peut avoir pour règle que le caprice du réformateur. Aussi avons-nous presqu'autant de formules de thériaque qu'il y a des rédactions de pharmacopées.

THÉRIAQUE DIATESSARON.

Baies de laurier mondées,
Myrrhe,
Racines de gentiane,
——— d'aristoloche ronde de chaque 1 partie.
Miel figé 12 parties.

On réduit en poudre fine et, sous un broiement menagé, on incorpore le miel ramolli au feu.

TROCHISQUES BÉCHIQUES BLANCS.

Gomme arabique 1 partie.
Amidon,
Iris de florence de chaque 3 parties.
Sucre candi blanc 36 parties.
Eau de fleurs d'oranger s. q.

On mêle les poudres des divers ingrédiens et, à l'aide de l'eau de fleurs d'oranger, on réduit en masse de trochisques, qu'on aplatit sous le rouleau et avec saupoudrement par de l'amidon, et qu'au moyen de l'emporte-pièce on divise.

On prend aussi, mais alors les trochisques portent simplement le nom de *béchiques*, opium 1 scrupule; gomme adraganthe, iris de florence de chaque 6 gros; racines de guimauve et de réglisse de chaque 9 gros; sucre 16 onces. La guimauve donne aux trochiques faits d'après cette prescription un goût désagréable.

TROCHISQUES BÉCHIQUES JAUNES.

Safran 1 partie.
Gomme arabique 16 parties.
Sucre candi 48 parties.

On réduit en poudre fine le safran, séché sous un pli de papier et à une faible chaleur, on broye longtemps avec l'égal de son poids du sucre et de l'eau, on ajoute le restant du sucre, mêlé avec la gomme arabique, et à l'aide de l'eau on réduit en consistance; on aplatit et on divise par l'emporte-pièce.

TROCHISQUES BÉCHIQUES NOIRS.

Gomme adranganthe 1 partie.
Amandes douces pelées au couteau,
Iris de florence de chaque 2 parties.
Storax calamite 6 parties.
Sucre blanc 144 parties.
Extrait de réglisse liquide s. q.

On réduit en poudre fine le storax et on le broie avec le sucre; on pulvérise également les amandes en les triturant avec l'iris de florence; on mêle les deux poudres, on ajoute la gomme et, à l'aide de l'extrait de réglisse, on donne la consistance de trochisques. On aplatit sous le rouleau et on divise par l'emporte-pièce; on laisse sécher à l'air.

On fait aussi les trochisques béchiques noirs en ajoutant à 36 parties de la composition des trochisques béchiques blancs, 1 partie de storax calamite, mis en poudre fine, et en réduisant en masse de trochisques à l'aide de l'extrait de réglisse liquide.

TROCHISQUES DE MANNE.

Gomme adraganthe 1 partie.
Manne en batons 24 parties.
Sucre blanc 96 parties.
Eau de fleurs d'oranger s. q.

On broie la gomme avec le sucre, on incorpore la manne et avec l'eau de fleurs d'oranger on donne la consistance de trochisques. On roule dans de la poudre d'amidon, on aplatit sous le rouleau et on divise à l'aide de l'emporte-pièce.

TROCHISQUES DE MINIUM.

Minium 1 partie.
Muriate de mercure à oxide 2 parties.
Mie de pain blanc 8 parties.

On broie le minium avec le muriate, on incorpore la mie de pain et, avec s. q. d'eau, on reduit en masse de trochisques; on donne la forme de lentilles et de grains d'avoine. On laisse sécher à l'air.

TROCHISQUES DE RÉGLISSE DE CAMBRAY.

Suc de réglisse dépuré 1 partie.
Manne en batons 4 parties.
Sucre candi blanc 16 parties.
Mucilage de gomme tragacanthe s. q.

On sêche assez le suc de réglisse pour le réduire en poudre, on le broie avec le sucre, d'abord avec un petite quantité et ensuite avec le tout; on ajoute la manne, on broie encore et avec le mucilage on réduit en consistance de trochisques. On divise avec l'emporte-pièce.

TURBITH MINÉRAL; *voyez* SOUSSULFATE DE MERCURE A OXIDE.

VAPEUR ANTILOÏMIQUE DE GAUBIUS; *voyez* ALEXITÈRE NITROMURIATIQUE.

VAPEUR D'ACIDE NITRIQUE; ALEXITERE NITRIQUE.

Nitrate de chaux 1 partie.
Sursulfate crystallisé de potasse 1,5 partie.

Mêlez dans un mortier de verre, transvasez dans une capsule de grès et à mesure que la vaporisation de l'acide se rallentit, ajoutez de l'eau et échauffez.

On fait peut-être mieux de mêler 9,5 parties de nitrate de potasse avec 10 parties d'acide sulfurique concentré, de laisser paisiblement se vaporiser l'acide et d'échauffer après que la vaporisation a cessé.

VERDET CRYSTALLISÉ; *voyez* ACÉTATE DE CUIVRE.

VERRE D'ANTIMOINE.

Sulfure d'antimoine à v.

On réduit le sulfure en poudre et, dans un plat de terre et sous une continuelle agitation, on grille jusqu'à ce que la matière cesse de fumer et soit convertie en une poudre gris-roussâtre dans laquelle on distingue encore quelques points brillans. Le feu doit être constamment modéré afin que la matière ne se grumelle pas en entrant en sémifusion. Ensuite on fait rougir un creuset, on y introduit la poudre, on couvre et, à une chaleur rapide, on procède à la fusion. On coule sur une pierre chaude et légèrement enduite d'axonge : on aura un verre transparent couleur de rubis pâle. Le soufre du sulfure, formé en sousacide, se dissipe et le métal, réduit en oxide, reste. Ces deux effets sont concomitans et se réunissent pour le même but, car l'antimoine, sans être oxidé,

ne lacherait pas prise au soufre et celui-ci ne quitterait pas le métal s'il n'était acidifié. Il n'existe pas assez d'affinité entre l'oxide d'antimoine et l'acide sulfureux pour que les deux produits de la calcination restent conjoints. La poudre gris-roussâtre, avant la fonte, porte le nom de cendre d'antimoine.

Le verre d'antimoine n'est pas de l'oxide pur de ce métal, mais de l'oxide uni à du soussulfure de sousoxide ou à du kermès minéral surcombiné de sousoxide et privé d'hydrogène, formant un composé dans lequel le défaut de ce principe paraît remplacé par du sousoxide; en effet, 44,25 de sousoxide et 7,5 de soufre sont ses constituans, tandis que le kermès, sur la même quantité de soufre ne possède que la moitié de cette quantité de sousoxide, mais en revanche il contient 0,50 d'hydrogène, qui est l'équivalent de l'autre moitié; ce mode de proportionnement prouve encore, ce qui toutefois était naturel à penser, que le sousoxide remplit près du soufre la fonction de combustible puisqu'il s'y engage en remplacement d'un tel corps, et l'on peut considérer la combinaison comme existant dans cet ordre : 20,25 d'antimoine en regard de 3,75 d'oxigène et proportionné pour former de l'oxide, et la même quantité de métal, en régard de 7,5 de soufre, pour former du sulfure : ce composé peut être fondu avec les rapports varians d'oxide que comportent les unions physiques.

D'après Proust on prend 1 partie de sulfure et 8 parties d'hyposuroxide, dit antimoine diaphorétique lavé, ou 24 parties de celui-ci et 1 partie de soufre; on échauffe d'abord et ensuite on pousse à la fusion. Dans le premier mélange, le soufre désuroxide l'hyposuroxide et le sulfure indécomposé s'oxide en cendre aux dépens d'une portion d'oxide; et dans le second mélange, le soufre seul produit cet effet, et la partie

de ce combustible qui n'est pas sousacidifiée forme du soussulfure de sousoxide ; les vrais rapports pour le premier effet seraient à peu près, 5,2 d'hyposuroxide et 1,5 de sulfure ou 0,5 de soufre.

Dans le procédé en titre, si la matière se grumelait, il faudrait la retirer du feu et, après le refroidissement, la pulvériser pour de nouveau la calciner, mais à une moindre chaleur. Après que le soufre est en grande partie soustrait, on augmente le feu, et on peut vers la fin le conduire jusqu'au sous-rouge.

Si le verre d'antimoine devait servir comme tel nous dirions que lorsque sa fusion rencontre des difficultés on peut ajouter un ou un et demi centième de son poids de sulfure d'antimoine ou un peu plus de safran des métaux, et qu'on doit par des échantillons extraits de la fonte examiner sa couleur, faisant la même addition lorsqu'elle est trop pâle, en ajoutant au contraire de la cendre fortement désulfurée, lorsqu'elle est trop foncée; mais c'est toujours pour son usage comme oxide qu'il est préparé.

L'oxide d'antimoine entraine dans sa fusion, et la silice, et l'alumine; et l'on a même cru que sans la première de ces terres cet oxide n'était pas susceptible de se liquéfier : il est probable que son mélange avec du sousoxide, sans soufre, ne l'est pas, car de la cendre, devant donner du verre pâle, qu'avant de la faire fondre on mêle avec un peu d'oxidosuroxide ou de nitrate de potasse, donne un verre jaunâtre crystallin, malgré qu'une telle cendre soit la plus avancée en oxidation ; ce qui prouve le contraire de cette idée, c'est que du muriate précipité par l'eau donne un oxide fusible.

Les uns croient que ce qui colore le verre d'antimoine est du sulfure de ce métal réduit, et les autres, que c'est du kermès minéral; il n'y a pas une troi-

sième opinion qui ait été émise à cet égard. Du sulfure réduit formerait une combinaison secondaire, qui n'a point lieu entre deux portions d'oxigène diversement engagées et qui ainsi n'existe pas d'après les loix du proportionnement chimique, et de l'hydrogène aurait bien de la peine à se maintenir inengagé auprès d'oxigène aussi fortement saturé de calorique qu'il l'est dans un oxide incandescent ; mais on a jugé des produits sans réflechir que du soussulfure de sous-oxide, dans sa décomposition par un acide fort et tel que l'acide muriatique, devait éléver l'oxidation de son sousoxide surcombiné en partageant entre une proportion de ses élémens, double, étant rapportée au sous-oxide, ou simple, étant rapportée au soufre, les principes d'une demie proportion d'eau, la proportion de sous-oxide fixant l'oxigène et devenant oxide et la proportion de soufre s'emparant de l'hydrogène et devenant du soufre hydrogéné ; sur 103,5 de soussulfure de sous-oxide, composé de 81 de métal, 15 de soufre et 7,5 d'oxigène, 4,25 d'eau partagent leurs principes de manière à ce que 3,75 d'oxigène passent à 44,25 de sousoxide pour former 48 d'oxide lesquels se dissolvent dans l'acide, et que 0,5 d'hydrogène passe à 15 de soufre pour former 15,5 de soufre hydrogéné, lesquels, avec les autres 44,25 de sousoxide, forment 59,75 de sulfure hydrogéné de sousoxide d'antimoine ou kermès minéral; ce produit, étant ultérieurement échauffé avec de l'acide muriatique, se résout en 24 d'oxide, qui est dissous par l'acide, 7,75 d'hydrogène sulfuré, qui se dégage, et 27,75 de sulfure réduit, qui reste.

On peut aussi prendre un oxide quelconque d'antimoine, essayer sa fusibilité et ajouter peu-à-peu du sulfure, à moitié grillé, jusqu'à ce qu'il entre en fusion. Aussi, antimoine diaphorétique 7,5 parties, régule d'antimoine 4,5 parties ; on réduit celui-ci en poudre,

on le mêle avec l'autre, on entasse dans un creuset, on couvre bien et on fait peu-à-peu rougir et fondre. On agite quelques fois la fonte avec une spatule de grès et lorsqu'elle est assez liquide on la coule sur une pierre ou dans un cone de fer : l'oxidosuroxide transmet au métal l'oxigène qu'il a en excès à l'état d'oxide simple et le tout dévient de cet oxide. En faisant fondre au feu le safran des métaux on obtient également du verre d'antimoine, mais qui est plus intensément coloré.

L'antimoine, qui n'a qu'un sulfure, un muriate, un tartrate, n'a aussi qu'un oxide, qui est celui existant dans son verre; cet oxide est composé de 40,5 de métal et de 7,5 d'oxigène. Il a aussi un sousoxide ne contenant que la moitié de cette quantité d'oxigène, un suroxide ayant le double de cette quantité et un hyposuroxide, ayant un rapport intermédiaire, et qu'on peut considérer comme formé de suroxide et d'oxide; ainsi, ses saturations avec ce principe sont 40,5 de métal et 3,75; 7,5; 11,25 et 15 d'oxigène; mais la seconde saturation seule est soluble dans les acides et forme ainsi l'oxide unique de ce métal. La fusibilité au feu est le caractère qui particulièrement le distingue.

On estime qu'on ne peut débarasser l'antimoine de plus des $^{8}/_{9}^{es}$ de son soufre; lorsqu'on saisit le degré precis de feu, une partie de ce combustible se vaporise réduit et alors une quantité proportionnée de métal est seulement sousoxidée. Cependant, le prolongement du feu en complète l'oxidation. Si, dans ce cas, on procédait de suite à la fonte, du métal réduit sortirait d'engagement par le partage du sousoxide en métal et en oxide : le soufre, uni à du sousoxide, suivrait ce dernier de préférence au premier.

Ce que le soussulfure à sousoxide fait dans la fusion de l'oxide, parait se circonscrire à donner la trans-

parence au verre, comme l'indique l'oxide simple dont la fonte est toujours opaque.

On a considéré l'antimoine comme étant plutôt un combustible acidifiable qu'un métal ; on s'est fondé sur ce qu'il est susceptible d'acidification et d'alliage blanc et cassant avec l'or, en quoi on l'a comparé au soufre et au tellure ; on aurait pu aussi citer son caractère de se former en composé de métal réduit, de soufre et d'alcali dans le foie d'antimoine et de se partager si aisément en sulfure hydrogéné et sursulfure hydrogéné de sousoxide et d'oxide par l'intermède de l'alcali et d'être alors soluble dans l'eau par le même intermède ; mais il lui manque le caractère positif d'être soluble dans l'hydrogène et il possède le caractère négatif de s'engager en sels avec les acides. Il forme toutefois le corps de transition qui lie les combustibles acidifiables aux métaux.

VERRE D'ANTIMOINE CIRÉ.

Cire jaune 1 partie.
Verre d'antimoine 8 parties.

On fait fondre la cire, on incorpore le verre finement pulvérisé et on tient au feu, en agitant sans cesse, pendant encore une demie heure, ou jusqu'à ce que la matière ait pris l'aspect d'une fonte brune égale. Alors on cesse le feu et on coule en tablettes.

L'oxide d'antimoine peut contracter de semblables engagemens avec les résines, le phosphore, sans doute, avec le selène, le tellure etc., pourvu qu'on ménage assez le feu pour ne pas en opérer la réduction ; ces engagemens ont du rapport avec ceux qu'il contracte avec le soufre.

VIN AMER.

Cardamome (petite) mondée 1 partie.
Racine de gentiane 8 parties.
Vin de madère 256 parties.

On pulvérise la cardamome, on découpe la gentiane et on met en macération avec le vin; après quatre jours on passe sans expression et on filtre.

Suede fait un vin amer avec 1 partie de poivre noir, 12 parties d'écorces d'oranges, 16 parties de gentiane et 192 parties de vin de malaga. Le doux de ce vin se marie mal avec l'amer des racines.

VIN ANTICTÉRIQUE.

Feuilles d'absynthe,
——— marrube,
Fleurs de petite centaurée de chaque 1 partie.
Curcuma,
Rhubarbe de chaque 2 parties.
Écorces d'oranges,
Feuilles de senné de chaque 3 parties.
Semence de carotte jaune sauvage 4 parties.
Vin de rhin 256 parties.

On contuse ou on découpe et on fait infuser à froid avec le vin. Après huit jours on passe avec légère expression et on filtre.

VIN ANTISCORBUTIQUE.

Bécabunga,
Cochléaria,
Cresson d'eau de chaque fraîches 1 partie.
Esprit de cochléaria,
Semence de moutarde de chaque 1,5 partie.

Racines de raifort fraîches 3 parties.
Vin du rhin 96 parties.

On écrase et on fait infuser dans le vin et l'esprit de cochléaria pendant huit jours. On exprime légèrement et on filtre.

VIN CHALYBÉ; VIN MARTIAL.

Cannelle 1 partie.
Oxidule de fer 3 parties.
Vin du rhin 292 parties.

On fait macérer l'oxidule avec le vin; après plusieurs jours, on ajoute la cannelle, réduite en poudre, on continue la macération pendant le même temps et on filtre.

VIN D'ABSYNTHE.

Eau-de-vie,
Fécule fraîche d'absynthe de chaque 1 partie.
Vin de madère 18 parties.

On laisse en macération froide pendant plusieurs jours; puis on filtre.

VIN D'ALOÈS.

Teinture de cannelle 1 partie.
——— d'aloès 4 parties.
Eau-de-vie 6 parties.
Vin de madère 30 parties.

On mêle et, s'il se forme un dépôt, on filtre.

VIN D'AUNÉE.

Racine d'aunée récente 1 partie.

Vin blanc de Tours 16 parties.

On contuse la racine et avec le vin on la tient en digestion froide pendant plusieurs jours; on exprime et on filtre.

VIN DE COINGS.

Suc de coings mûrs 12 parties.
Sucre blanc 1 partie.

On fait dissoudre le sucre dans le suc, on introduit dans une petite barique, soit de bois, soit de grès et, dans une place dont la température est entre 13° et 15° R., on laisse parcourir une fermentation lente, et qu'on arrête avant son achèvement si l'on désire conserver du sucre dans le vin. Je ne dois pas dire que cette interruption de procédé se fait par le muitage et en transvasant la matière en fermentation dans une barique soufrée ou en soufrant celle où se fait l'opération, à l'aide d'une mêche nitrée et qui puisse bruler dans une atmosphère d'acide carbonique. On laisse s'éclaircir, on soutire dans une autre barique qu'on a soin de maintenir bien pleine et, après quelques mois, on met en bouteilles.

On doit écraser, et mieux moudre, les fruits, peu de jours après leur cueillette, et ne pas les peler à moins de vouloir, pour plus de parfum, ajouter les pelures écrasées à la liqueur d'expression.

L'addition du sucre, qui n'est toutefois pas de rigueur, forme néanmoins un supplément de matière fermentescible, utile à un vin qui doit être de garde puisqu'il n'est pas chaque jour demandé.

Nous avons déjà eu occasion de dire que dans la fermentation des sucs doux des plantes et de leurs parties le carbone dans son état d'organisation simple

repartit ses élémens de manière à ce que de l'un côté se trouve réuni l'hydrogène des deux tiers de son eau, et de l'autre côté, l'oxigène des deux mêmes tiers, ce qui donne lieu à du carbone hydrogéné restant en combinaison avec son eau et à de l'acide carbonique se dégageant incombiné. Trois proportions de carbone organisé et sous forme de sucre forment entre eux ce partage de manière à ce que deux proportions, 57, prennent, sans se décomposer, l'hydrogène de l'eau de la troisième proportion et transmettent au carbone de cette proportion l'oxigène de la moitié de leur eau; il doit delà résulter 23 de carbone unis à 4 d'hydrogène et restant combinés avec la moitié de l'eau de leur organisation en sucre, et ainsi 44 d'alcohol, dont les élémens sont 27 de carbone hydrogéné et 17 d'eau, puis 11,5 de carbone unis à 30 d'oxigène et formant 41,5 d'acide carbonique. On voit d'après cela que l'alcohol est du sucre plus 2 d'hydrogène et moins 8,5 d'eau ou plus 1 d'hydrogène et moins 7,5 d'oxigène sur 11,5 de son carbone, et l'acide carbonique, du même sucre moins 2 d'hydrogène et plus 15 d'oxigène et ainsi du carbone organisé ayant échangé deux proportions du premier principe contre deux du dernier, en conservant l'oxigène abandonné par l'hydrogène : ce partage fait voir que dans la fermentation vineuse les deux tiers du carbone organisé s'utilisent pour la formation du vin et qu'un tiers seulement tourne en perte par la formation de l'acide carbonique. Si le partage était égal, s'entend, si entre deux proportions de carbone organisé l'échange des élémens de l'eau était fait d'après la loi des répartitions chimiques, il résulterait, d'un côté, de l'acide carbonique et, de l'autre côté, de l'hydrogène carboné, et comme ces produits n'ont pas plus d'affinité entre eux qu'avec l'eau celle-ci resterait pure après l'opération; en effet, si de 57 de sucre

anhydre composé de 23 de carbone et de 34 d'eau, 11,5 de carbone prennent 30 d'oxigène, il sera produit 41,5 d'acide carbonique, et aux autres 11,5 du même combustible, il restera 4 d'hydrogène; ce qui formera 15,5 d'hydrogène carboné; mais ce partage n'a pas ainsi lieu, empêché sans doute par le ferment, qui est la cause impulsatrice de la fermentation. Ce n'est pas le défaut de calorique qui pourrait s'y opposer, car un excès en est toujours dégagé; d'ailleurs, s'il s'agissait de plus de calorique, un partage différent et qui le fournirait par suite de la plus forte condensation de l'oxigène pourrait avoir lieu, et de deux proportions de carbone organisé l'une pourrait, par les deux proportions d'oxigène de son eau, être transformée en oxide de carbone, et l'autre proportion, avec les deux proportions d'hydrogène du même liquide, en carbone hydrogéné lequel restant attaché à l'eau indécomposée formerait de l'hydrate d'alcohol; il est même étonnant que le partage ne soit pas ainsi fait. L'alcohol est semblable à du sucre, consistant, dans sa molécule chimique, en six proportions, 69, de carbone et douze proportions, 102, d'eau, égal à 171, auquel deux proportions, 83, d'acide carbonique seraient soustraits et qui ainsi resterait composé de quatre proportions, 46, de carbone et de huit proportions, 8, d'hydrogène, avec les quatre proportions, 34, d'eau appartenant à sa sousorganisation et qui se maintient indécomposée. D'après cela, l'alcohol résulte de sucre dont le tiers du carbone s'est saturé d'oxigène et a laissé aux deux autres tiers le restant de ses principes; il forme proprement un engagement entre une proportion, 41,5, d'acide carbonique et trois proportions, 46,5, d'hydrogène carboné, égal à 88, qui est la quantité d'alcohol obtenue d'une proportion, 171, de sucre, et constitue une double pro-

portion de ce liquide; ce sucre lui-même peut être censé offrir un engagement entre proportions égales, au nombre de trois, 124,5 d'acide carbonique et 46,5 d'hydrogène carboné, égal à 171, et ainsi contenir sur cette quantité deux proportions, 83, d'acide carbonique plus que l'alcohol.

VIN DE QUINQUINA.

Quinquina gris 1 partie.
Vin de madère 16 parties.

On pulvérise le quinquina et on le met en macération froide avec le vin; après un mois, on exprime et on filtre.

Le vin de *quinquina rouge* se fait dans les mêmes rapports et de la même manière, mais avec du vin de bourgogne.

VIN DE QUINQUINA COMPOSÉ.

Écorces d'oranges 1 partie.
——— de winter 1,5 partie.
Quinquina gris 3 parties.
Vin de madère 72 parties.

On réduit en poudre les écorces de winter et le quinquina, on mêle avec le vin et, après avoir tenu en macération froide pendant huit jours, on ajoute les écorces d'oranges et on laisse encore macérer quelques jours; puis on exprime et on filtre. Quelques pharmacopées remplacent l'écorce de winter par le bois de quassie.

VIN DE TABAC.

Feuilles de tabac d'Amérique 2 gros.

Vin blanc 32 onces.

On découpe le tabac et on le laisse digérer à froid avec le vin; après trois jours on filtre.

VIN DE RHUBARBE.

Semence de badiane 1 partie.
Rhubarbe 8 parties.
Vin de malaga 96 parties.

On pulvérise la semence de badiane, on découpe menu la rhubarbe et on laisse digérer à froid pendant huit jours. On passe avec légère expression et on filtre.

VIN DE RHUBARBE AMER.

Cannelle,
Gentiane de chaque 1 partie.
Rhubarbe 8 parties.
Vin de madère 96 parties.

On pulvérise la cannelle et on la laisse infuser à froid, pendant deux jours, avec le vin; on ajoute la rhubarbe, découpée, et, après huit jours, la gentiane, aussi découpée; on laisse encore infuser pendant quelques jours, on passe avec légère expression et on filtre.

VIN DE RHUBARBE COMPOSÉ.

Petite cardamome 1 partie.
Écorces d'oranges amères 2 parties.
Racine d'aunée 4 parties.
Rhubarbe 8 parties.
Vin de madère 128 parties.

On découpe menu les écorces et les racines, on

contuse la semence et on fait digérer à froid pendant plusieurs jours avec le vin de madère. On passe avec légère expression et on filtre.

VIN D'IPÉCAQUANHA.

Ipécaquanha 1 partie.
Vin de madère 32 parties.

On pulvérise grossièrement l'ipécaquanha et on le met en digestion froide avec le vin. Après huit jours, on filtre.

VIN ÉMÉTIQUE.

Oxide d'antimoine vitrifié jaune 1 partie.
Vin du rhin 128 parties.

On pulvérise l'oxide et, avec le vin, on le tient en macération froide pendant un mois. On filtre.

VIN MARTIAL; *voyez* VIN CHALYBÉ.

VIN SCYLLITIQUE.

Cannelle 0,5 partie.
Scylle 1 partie.
Vin de madère 48 parties.

On contuse la scylle et, avec la cannelle pulvérisée, on la met en digestion froide, dans le vin; après huit jours on filtre.

Quelques Pharmacopées au lieu de cannelle ajoutent gingembre 0,25 partie, et employent de la scylle fraîche en place de scylle sèche.

VIN SCYLLITIQUE COMPOSÉ.

Cardamome (petite) mondée,
Scylle de chaque 1 partie.
Baies de genevrier récentes,
Semence de carotte jaune sauvage de chaque 2 parties.
Vin de madère 32 parties.

On contuse et on fait macérer à froid avec le vin; après plusieurs jours, on passe avec légère expression et on filtre.

VINAIGRE ANTIHYSTÉRIQUE.

Castoréum 1 partie.
Galbanum 2 parties.
Valériane sauvage 4 parties.
Feuilles fraîches de rhue 12 parties.
Vinaigre d'eau-de-vie 112 parties.

VINAIGRE ANTISEPTIQUE; VINAIGRE AROMATIQUE; VINAIGRE DES QUATRE VOLEURS.

Ail,
Calamus,
Cannelle,
Girofle,
Muscade de chaque 1 partie.
Camphre 2 parties.
Feuilles de menthe frisée,
———— romarin,
———— rhue,
———— sauge de chaque 6 parties.
Fleurs de lavande 8 parties.

Feuilles d'absynthe,
Eau-de-vie de chaque 12 parties.
Vinaigre blanc de vin 500 parties.

On découpe ou on contuse suivant la forme de la substance et, avec le vinaigre et l'eau-de-vie, on fait digérer à froid pendant vingt jours. On passe avec expression et on dissout dans la colature, à l'aide du broiement, le camphre pulvérisé et imbibé d'alcohol. On filtre : l'eau-de-vie ne tarde pas à être élaborée en substance de vinaigre.

VINAIGRE AROMATIQUE; *voyez* VINAIGRE ANTISEPTIQUE.

VINAIGRE CAMPHRÉ.

Camphre 1 gros.
Vinaigre d'eau-de-vie 12 onces.

On pulvérise le camphre à l'aide d'un peu d'alcohol et, par le broiement, on le dissout dans le vinaigre. On filtre.

VINAIGRE CHALYBÉ; VINAIGRE MARTIAL.

Vinaigre blanc de vin à v.
Oxidule de fer s. q.
Eau-de-vie q. p.

On sature le vinaigre par l'oxidule, on passe et on ajoute le douzième de son poids en eau-de-vie. On doit procéder à froid.

VINAIGRE CONCENTRÉ.

Vinaigre d'eau-de-vie ou blanc de vin à v.

On expose successivement à des froids naturels intenses, décantant à chaque congélation ce qui reste liquide, jusqu'à ce qu'il cesse d'être congélé. On peut accélérer la concrétion en jetant dans le liquide, refroidi au dégré de sa congélation, quelques flocons de neige ou de petits morceaux de glace. On procède dans des bocaux bouchés d'un papier et qui ne sont qu'aux sept huitièmes remplis. L'eau se congèle et le vinaigre se rapproche de la concentration d'hydrate.

VINAIGRE DE BELLADONE.

Feuilles fraîches de belladone,
Eau-de-vie de chaque 1 partie.
Vinaigre d'eau-de-vie 8 parties.

On écrase les feuilles, on les broie avec l'eau-de-vie et on les met à macérer, à froid, dans le vinaigre, pendant huit jours. On exprime légèrement et on filtre.

VINAIGRE DE BOIS CONCENTRÉ; *voyez* ACIDE PYROACÉTIQUE

VINAIGRE DE COLCHIQUE.

Racine fraîche de colchique 1 partie.
Eau-de-vie 2 parties.
Vinaigre d'eau-de-vie 5 parties.

On découpe la racine et on la met à macérer, à froid, avec l'eau-de-vie et le vinaigre, pendant huit jours; on décante et on filtre.

Les racines doivent avoir été levées de terre au printemps.

VINAIGRE DE DIGITALE SUCRÉ.

Feuilles récentes de digitale pourprée 1 partie.
Sucre blanc 1,5 partie.
Vinaigre de vin 8 parties.

On fait macérer à froid dans le vinaigre, les feuilles découpées; après huit jours, on passe, on ajoute le sucre et le lendemain on filtre.

VINAIGRE DE NARCISSE DES PRÈS.

Fleurs récentes de narcisse des près 1 partie.
Vinaigre blanc de vin 8 parties.

On découpe les fleurs et on les fait infuser à froid avec le vinaigre, pendant 8 jours. On exprime légèrement et on filtre.

VINAIGRE DE POIVRE DE LA JAMAÏQUE.

Poivre de la jamaïque 1 partie.
Eau-de-vie 4 parties.
Vinaigre blanc de vin 8 parties.

On contuse le poivre et, dans l'eau-de-vie et le vinaigre, on le tient en macération froide pendant huit jours. On filtre.

VINAIGRE DE RHUE.

Feuilles fraîches de rhue 1 partie.
Vinaigre d'eau-de-vie 10 parties.

On découpe et, après plusieurs jours de macération froide, on passe avec légère expression; puis on filtre.

VINAIGRE DE ROSES.

Pétales desongletés récens de roses de province 1 partie.
Vinaigre de vin rouge 8 parties.

On découpe aux ciseaux, on tient en digestion froide pendant dix jours, on passe avec légère expression et on filtre.

VINAIGRE DE ROSES COMPOSÉ

Fleurs de sumach 1 partie.
——— roses rouges 1,5 partie.
Vin de coings 4 parties.
Vinaigre rouge de vin 10 parties.

On découpe les fleurs et on les met en macération froide avec le vin et le vinaigre; après dix jours, on passe avec légère expression et on filtre.

VINAIGRE DE SAUGE.

Feuilles fraîches de sauge 1 partie.
Vinaigre blanc de vin 8 parties.

On découpe aux ciseaux, les feuilles, et on les fait macérer à froid dans le vinaigre pendant huit jours. On passe avec légère expression et on filtre.

On fait de ce vinaigre un oxymel loué contre les sueurs colliquatives.

VINAIGRE DE SCYLLE FRAÎCHE.

Scylle fraîche 1 partie.
Eau-de-vie 2 parties.
Vinaigre d'eau-de-vie 4 parties.

On découpe menu la scylle et on la fait infuser, à froid, pendant huit jours avec l'eau-de-vie et le vinaigre. On décante et on filtre.

VINAIGRE DES QUATRE VOLEURS; *voyez* VINAIGRE ANTISEPTIQUE.

VINAIGRE DE TÉRÉBENTHINE.

Térébenthine claire 6 livres.

On fait fondre et on introduit dans une cornue, qu'on place au bain de sable; on adapte un récipient et, à une chaleur ménagée, on procède à la distillation. Il passera de l'huile et de l'eau tenant en solution du vinaigre; on sépare celle-ci en versant le produit dans un entonnoir qu'on tient bouché avec le doigt et en laissant couler la partie aqueuse sur un filtre imbibé de vinaigre distillé. L'huile recueillie sert en sa qualité et le résidu dans la retorte, étant fondu et coulé sur une pierre, a ses emplois comme *térébenthine cuite*.

Le vinaigre nait ici, comme dans la distillation du bois, de carbone qui se desorganise. L'huile de térébenthine est sans eau et la térébenthine cuite à moins de ce liquide que la térébenthine elle-même.

Ce vinaigre sert à la préparation de la *liqueur de corne de cerf térébenthinée*.

VINAIGRE DISTILLÉ

Vinaigre d'eau-de-vie et, à son défaut, de vin à v.

On verse le vinaigre dans un matras de verre ou de grès, largement ouvert, on surmonte le matras d'un chapiteau tubulé, on lute et, après avoir placé au bain de sable, on adapte un récipient; puis, à un feu d'ébul-

lition, on distille pour faire passer le phlegme, que l'on recueille séparement, et l'on continue jusqu'à ce que, au même dégré de chaleur, le liquide cesse de bouillir. Alors on laisse tomber la chaleur et on remet le phlegme avec le résidu en l'introduisant par la tubulure et sans démonter l'appareil; on transvase en même temps ce qui est distillé et on recommence l'opération à la même chaleur, recueillant à part le phlegme pour le remettre avec le résidu et faisant ensuite passer l'acide, puis répétant encore une fois la même opération. Il ne restera à la fin, qu'un peu de matière extractive lorsqu'on procède avec le vinaigre de vin, et presque rien, quand on se sert de vinaigre d'eau-de-vie, à moins que, par une chaleur longue et faible, on n'ait décomposé une partie de l'acide. Il est avantageux de procéder avec de petites quantités à la fois, le vinaigre, comme substance organisée, s'empyreumatisant moins par un échauffement court et fort que par une chaleur longue et faible : il le fait aussi par manque d'eau pour se volatiliser; c'est pour cela que nous étendons par le phlegme les résidus concentrés. L'ébullition refroidit le résidu, procure une séparation plus facile du phlegme et aide beaucoup l'acide à se vaporiser. En procédant par parties fractionnées, on ne rend pas le produit plus mauvais en nourissant sans cesse la distillation par du nouveau vinaigre, ajouté en place de phlegme, qu'alors l'on réserve pour, également par parties fractionnées, épuiser le résidu d'acide après qu'on a discontinué les additions.

On a proposé de distiller le vinaigre à la chaleur des huiles, des eaux saturées de sels déliquescens et aussi de la vapeur scellée; mais ces moyens, dont l'emploi n'est pas toujours commode, ne sont pas meilleurs que l'échauffément au bain de sable, conduit avec précaution; et il est impossible que du vinaigre dis-

tillé soit sans empyreume; le meilleur moyen de l'en dépouiller est de le tenir quelque temps en contact gêné avec l'air en sécouant quelquefois afin de l'interposer de ce fluide, de lui donner ensuite un seul bouillon et de finir par le déphlegmer à l'aide de la gelée.

Le vinaigre résulte du passage de la matière sucrée de l'état d'alcohol à l'état d'acide : toutes les matières sucrées susceptibles de la fermentation vineuse le sont aussi de la fermentation acéteuse, et la carbonisation du bois, sans le contact de l'air, donne lieu au même produit. Les sucs des fruits doux, ceux des racines sucrées de leur nature ou élaborées dans le sucre de leur amidon, par la cuite, les graines des céréales développées dans le même sucre par la germination etc. sont susceptibles de passer successivement par les deux fermentations. Pour pouvoir passer à la fermentation acéteuse, les liqueurs spiritueuses, susceptibles de conservation, ont besoin d'être diluées avec de l'eau.

Il est assez connu comment se fait le vinaigre de raisin. Le vinaigre des céréales, dit de bière, est, comme l'eau-de-vie de grain, fabriqué avec de l'orge germé et du seigle; pas avec de cet orge et du froment. On fabrique, depuis quelque temps, du vinaigre d'eau-de-vie de grain et d'eau et on dépouille le vinaigre de bois de son goût d'empyreume jusqu'à pouvoir servir aux usages domestiques; mais ce vinaigre deviendra difficilement en crédit, la lumière comme l'air empyreumatisant sans cesse son huile et le rendant ainsi insupportable au goût.

Le vinaigre de miel se fait avec de l'hydromel auquel on ajoute un 32^{e} de vinaigre de vin et qu'on laisse fermenter dans des bouteilles ouvertes On a remarqué que l'eau de miel qu'on veut directement faire passer à la fermentation acide, ou n'exécute pas ce

passage, on l'exécute incomplètement. On préfère donc de laisser entrer cette eau dans une première fermentation, d'arrêter les progrès de cette opération en faisant bouillir la liqueur et de la laisser s'achever, avec le temps, dans des bouteilles ; puis d'ajouter du vinaigre de miel si on en a et, à son défaut, du vinaigre de vin.

Pour le vinaigre de fruits, on écrase les fruits et on verse le suc avec le marc dans des bariques où bientôt la fermentation commence; après qu'elle est achevée on soutire de dessus le marc et la lie et on conserve dans des bariques dont on laisse ouvert la bonde et qu'on a soin de tenir pleines. Quand on veut en faire du vinaigre, on délaie le vin de l'égal de son volume d'eau, on ajoute une 5o^e^ partie de vinaigre mûr et on laisse entrer en fermentation. Le vin de fruit, pur, à moins d'être très-faible, ne donnerait point de vinaigre, et lorsqu'il arrive que la fermentation marche difficilement, on ajoute un peu de levure et ensuite encore du vinaigre mûr; puis, à une température naturelle ou artificielle de 18° à 20°, on laisse s'achever l'opération.

On fait du vinaigre de toutes sortes de mélanges qui sont capables de donner du vin ; on réunit les farines des divers céréales, germés et non germés, et on ajoute de la levure ou du levain, et de la crême de tartre, à notre avis en trop grand rapport, du vinaigre mur, de la mère de vinaigre etc. On fait du fermenté de carottes, de béteraves, de panais, de pommes-de-terre, en mêlant les racines cuites avec la mouture de céréales, faisant cuire de nouveau ou laissant cru et débattant avec de la cuite chaude; puis ajoutant de la levure ou du levain et de la crême de tartre. Les avantages de ces méthodes sont rélatifs à l'économie avec laquelle on peut les mettre en

pratique et ainsi aux pays; mais le vinaigre artificiel le plus parfait que l'on puisse faire est, sans contredit, celui d'eau-de-vie de raisin ou de grain. On suit, dans cette fabrication, des procédés variables suivant la convenance des lieux et les préjugés d'habitude auxquels on doit plus ou moins sacrifier. La méthode qu'on a adoptée en cette ville et qui a été introduite par M. Born est des plus simples et des mieux combinées. Le vinaigre est fort, agréable, de bonne garde et remplace avec avantage le vinaigre de vin, qui est beaucoup moins pur et du triple plus cher; aussi prend-il de jour en jour plus de faveur et la fabrique de ce vinaigre qu'en association avec M. Peemans, M. Born a érigée ici, prospère-t-elle de la manière la plus désirable.

Dans une fabrique de vinaigre de fruits, on peut moudre, p. e., des pommes, remplir de la mouture de grandes pièces ouvertes, verser dessus en eau chaude le huitième de leur contenance, débattre, rafraîchir avec la moitié de leur contenance ou jusqu'à ce que la pièce soit presque pleine, d'eau froide, encore débattre et laisser fermenter pendant trois jours ou jusqu'à ce qu'il apparaisse une couverture grise à la surface du débattu; aussitôt après, exprimer, laisser subsider et transvaser dans d'autres pièces; on laisse la bonde ouverte pour empêcher le cidre de moisir. Il peut ainsi se conserver pendant un temps infini sans se détériorer. Pour le convertir en vinaigre, on l'affaiblit de l'égal de son volume d'eau et on a soin de tenir la pièce pleine pendant tout le travail de l'acetification, qui, suivant la température, peut durer de trois semaines à deux mois; on n'ajoute le 50e en vinaigre mûr, dont nous avons parlé, que lorsque le procédé languit. Le vin de fruit muité se refuse encore plus obstinément à l'acetification que le même vin non-dilué, et l'addition du sucre au vin dilué y met éga-

lement de l'obstacle. Cependant les deux vins sont doux de leur nature.

On peut concevoir que, dans la formation du vinaigre d'eau-de-vie, de ce liquide affaibli par l'eau est ramené à sa force par l'addition de l'eau-de-vie; en effet, une mésure de ce vinaigre mûr et vivant, mais affaibli par sept mésures d'eau, étant mêlé avec une mesure d'eau-de-vie, se nourrit de ce liquide en assimilant ses principes acidifiables et revient à sa primitive énergie. On voit donc qu'il suffit de fournir au vinaigre faible un aliment approprié à ses besoins de restauration pour le rétablir dans un état de force voulu, à quoi peut contribuer un peu de crême de tartre, dont, toute fois, on doit ménager l'addition. Toute autre manière d'expliquer la singulière activité de ce mélange dans la production du vinaigre serait moins adaptable à l'observation des faits et ne rendrait pas raison d'un phénomène qui contraste si ouvertement avec les principes admis, car il n'est exigé ici, ni mère de vinaigre, ni levure, ni levain et ainsi pas d'introducteur à la fermentation, mais un simple élaborateur de l'alcohol en vinaigre, lequel est le vinaigre lui-même. On pourrait croire que le concours du ferment n'est requis que lorsque des corps étrangers et tels que de l'amidon, du sucre etc. sont présens, mais de l'eau-de-vie et de l'eau seules ne fermentent que difficilement sans les additions dont il est parlé. Si l'alcohol n'avait besoin que d'être brûlé dans son hydrogène, et que son carbone fut saturé par l'oxigène de toute son eau, le produit serait de l'acide oxalique, car 45 de ce principe se joindraient à 23 de carbone et produiraient cet acide, en solution dans l'eau : une telle production a lieu lorsque des acidifians autres que la fermentation agissent sur le sucre, la gomme, l'alcohol, les acides encore organisés et semblables matières végétales; la

fermentation conserve seule bien l'organisation, et les changemens qu'elle introduit dans l'alcohol pendant sa conversion en vinaigre ne sont déterminés par l'air qu'accessoirement. De l'acide nitrique faible et de l'eau de chlore en réaction lente sur de l'oxide de carbone produisent bien de l'acide oxalique, mais jamais de l'acide acétique; c'est que l'organisation ne peut être le produit que de la végétation et que l'oxide de carbone peut encore moins s'organiser par de l'eau que l'acide carbonique. Dans l'acetification des liqueurs vineuses, le ferment est peut-être réquis pour séparer l'alcohol d'avec le comburant oxide auquel il est uni et peut-être pour lui donner le surcroit d'élaboration qu'il reçoit quand on le distille ou qu'on l'expose à une chaleur de plus de 30 dégrés. Le cidre qui a éprouvé une telle chaleur passe plus rapidement à l'acidité que celui qui est laissé cru. On n'a pas vérifié si par lui-même ou sans addition de vinaigre le cidre cuit pourrait fermenter. On peut donc dire qu'il suffit d'avoir une fois du vinaigre et de l'étendre alternativement d'eau-de-vie et d'eau pour le multiplier à l'infini et en assurer pour toujours la réproduction.

La saveur acide que contractent en vieillissant les bières jaunes et brunes ne dépend pas de vinaigre ni d'aucun acide capable de réagir en sa qualité; les dernières de ces bières réagissent même comme alcali en vertu de la chaux qui leur est adjointe pour les colorer; cependant, ces bières se distingnent plus particulièrement par l'acidité de leur saveur. Il existe donc une qualité acide qui l'est au jugement du goût et ne l'est pas au témoignage des réactifs.

L'acide du vinaigre semble, par l'identité de sa constitution avec celle du carbone organisé ou sucre, dénoter que ce n'est pas à l'état d'eau que les élémens de ce liquide se trouvent dans les végétaux ; en

effet, l'acide acétique absolu a exactement les mêmes constituans que le sucre, savoir, deux proportions d'eau sur une proportion de carbone. Quelle peut donc être la cause d'un produit si différent? sans doute pas d'autre que l'ordre différent dans lequel est faite l'union. Ne voit-on pas, suivant la différence de cet ordre, les mêmes principes former, soit de l'acide nitrique, soit de l'eau? et le besoin de changement dans l'ordre d'union explique pourquoi le carbone organisé doit passer par l'état de vin pour arriver à celui de vinaigre. Dans ce passage, ses constituans se disloquent et se distribuent dans un ordre propre à la nouvelle production; et dans l'acetification, on peut dire que le carbone organisé retourne vers son état primitif, mais par des voies différentes, et change de nature sans changer d'élémens : il n'a qu'à perdre, par la combustion, l'hydrogène dont il s'était surcombiné en devenant de l'alcohol, pour devenir de l'acide acétique; aussi ne perd-t-il pas autre chose lorsque le liquide soumis à l'acidification ne contient pas d'autres élémens, et 44 d'alcohol, composé de deux proportions de carbone, deux proportions d'eau et quatre proportions d'hydrogène et qui ainsi consiste en carbone sousorganisé et en hydrogène, n'a-t-il à perdre, par la conversion en eau, que la moitié de ce dernier principe, l'autre moitié lui restant sous la forme d'eau, pour devenir du vinaigre et proprement du carbone organisé en ce corps au lieu de l'être en sucre, bien qu'il le soit par les mêmes élémens et dans le même rapport de ces élémens, car 11,5 de carbone et 17 d'eau constituent l'acide acétique absolu comme ils constituent le carbone organisé, et l'acide acétique anhydre a ainsi une demie proportion d'eau de moins que ce carbone; et si celui-ci, en se formant en alcohol ou liqueur vineuse, échange une proportion d'eau

contre deux proportions d'hydrogène et se trouve ainsi avec une demie proportion de ce liquide de moins que dans l'acide acétique, cet acide ne reprend, pour son état absolu, qu'une demie proportion de cet hydrogène, formé en eau par l'oxigène de l'air. Il serait, d'après cela, vrai de dire que de l'alcohol auquel sur la quantité qui contient une proportion de carbone on pourrait incorporer une demie proportion d'acide carbonique et une demie proportion d'eau, deviendrait de l'acide acétique.

Quelle est encore la cause que le vinaigre, composé des mêmes élémens que le sucre, est combustible, tandis que le sucre ne l'est pas? cela peut dépendre de ce que le quart de l'eau ne lui étant uni qu'en hydratation et non en composition la combustibilité de son carbone est moins couverte, à quoi contribue aussi sa susceptibilité de prendre l'état de vapeur. Cette combustion, en raison de l'état organisé du carbone en oxidule uni à de l'oxide et surcombiné d'hydrogène, produit facilement de l'acide carbonique, tandis que dans les graisses, les huiles, les résines, le carbone, peu ou point organisé quoique aussi surcombiné d'hydrogène, en brûlant, sort plus ou moins de combinaison; ce mode de brûler établit de plus en plus la manière dont, d'après nous, l'eau se trouve près du carbone dans l'organisation de ce combustible et qui consiste en ce que l'acide préexistant tient immédiatement à l'eau et forme de l'oxide de carbone, auquel l'hydrogène est surcombiné. La même idée peut être conçue sans admettre que les acides préexistent dans les combustibles acidifiables, et il suffit, à cet effet, de faire passer l'oxigène de l'eau au carbone, formant de l'oxide de ce combustible, et de laisser son hydrogène surcombiné à cet engagement, mais la décomposition de l'eau et la combustion à froid du carbone sont des phénomènes si peu

admissibles qu'en saine science on doit les repousser. Dans cette vue, l'acide acétique aurait pour sa combustibilité le motif de plus de contenir de l'oxidule de carbone tandis que le sucre ne contient que de l'oxide de ce combustible

L'amidon, qui a parfaitement la composition du vinaigre et qui est cependant loin d'être de ce liquide à cause de l'ordre différent dans lequel ses principes sont unis et qu'on peut supposer consister en oxidule de carbone, corps qu'on ne connoit pas dans son existence incombinée, maintenu en engagement par une proportion d'hydrogène et une demie proportion d'eau, ce qui renseigne parfaitement ses principes, a besoin d'être converti en sucre, soit par la germination, soit par l'organisation complette de son carbone à l'aide de l'acide sulfurique, avant de pouvoir par l'état de vin passer à l'état de vinaigre. Dans le premier procédé, l'acidification et la sortie-d'engagement, sans enlevement d'eau, d'une partie du carbone laisse l'autre partie proportionnée par ce liquide dans le rapport du sucre, et, dans le second, l'acide sulfurique, par son engagement temporaire avec l'acide préexistant, peut introduire le supplement d'un nouveau quart d'eau et ainsi opérer le même effet ; c'est du moins ainsi qu'il agit dans la dépuration des huiles, lesquelles, dans cette opération, s'organisent et deviennent combustibles presque sans fumée. Il est toutefois possible que l'acide sulfurique, en enlevant à l'amidon, du carbone organisé par moins d'eau et laissant de ce combustible organisé par plus d'eau, ou compose celui-ci en sucre, ou développe le sucre préexistant, et caché par le genre de carbone organisé qu'il enlève. Le sucre de lait a les mêmes constituans que l'amidon et ainsi que l'acide acétique, mais il est, sur une proportion de carbone, hydraté par une demie proportion d'eau

amovible, et dans son état d'hydratation il a les mêmes élémens de composition sans les contenir dans le même ordre de conjonction; mais l'acide sulfurique peut l'établir dans cet ordre et ainsi le rendre capable de fermenter. Tout cela prouve que pour faire changer de nature une matière végétale il suffit que le carbone soit uni à un peu plus ou un peu moins d'eau, que cette eau soit plus ou moins rapprochée de son acide préexistant et, pour cela, qu'elle s'y soit plus ou moins successivement combinée. La base de l'assimilation végétale est toujours du carbone organisé par l'eau. Le *maximum* de cette organisation existe dans le sucre où il est fait par deux proportions d'eau sur une proportion de carbone et répond ainsi à de l'oxide de ce combustible surcombiné d'une proportion double d'hydrogène; l'organisation par une proportion d'eau de plus répondrait à de l'acide oxalique surcombiné d'une proportion triple d'hydrogène; et quatre proportions d'eau, organisant une proportion de carbone, seraient de l'acide carbonique surcombiné d'une proportion quadruple d'hydrogène; un tel composé serait au feu résous en ces deux constituans. On ne connoit point de constitution végétale où le carbone, plus ou moins organisé, est dans ce rapport surcombiné d'hydrogène : dans l'hydrogène carboné, il a cette constitution, mais sans être uni à de l'eau. Le naphte minéral, qui déjà n'est plus organisé, contient, sur une proportion de carbone, seulement une proportion et demie d'hydrogène. Le carbone avec quatre proportions d'eau serait complètement déplacé dans son hydrogène.

Ce n'est pas par un procédé de fermentation que se forme le vinaigre qu'on extrait des plantes en les distillant à sec et à feu nu et que fournit en singulière abondance la carbonisation du bois. Cependant, ses

élémens s'unissent dans le même ordre que ceux du vinaigre fermenté. Comme le vinaigre est un produit de l'organisation continuée, on peut concevoir que dans la partie fibreuse des plantes il préexiste saturé par le carbone hydrogéné, avant d'être partagé par le feu en hydrogène carboné, en huile empyreumatique et en charbon; toutefois, il n'est pas impossible qu'il se forme par le feu. Son caractère est de ne pas s'assimiler les principes de l'alcohol pour se fortifier; il doit ainsi être considéré comme un vinaigre sans vie, semblable à celui qui a été distillé ou a simplement éprouvé une chaleur d'ébullition. La fibre végétale consiste presque en parties égales de carbone et d'eau et forme ainsi de ce combustible, à une sixième partie près, hémiorganisé; en effet, ses élémens sont deux proportions et demie de carbone et trois proportions d'eau; elle forme, en quelque sorte, le dépôt de la matière des plantes sousorganisée par la végétation; 171 de sucre, en perdant 93,5 d'eau, deviennent du bois. Ceci doit s'entendre de bois parfaitement sec. Le bois doit la combustibilité à son avancement sur la voie de la dèsorganisation.

Le procédé de la végétation a d'analogue avec celui de la fermentation que le carbone organisé se sousorganise par la perte de plus ou moins d'eau et la prise en échange de plus ou moins d'hydrogène; tous les produits, même ceux qu'on doit considérer comme excrétoires et à l'exception du sucre, sont dans ce cas; ce qu'il y a de différent consiste en ce que, pendant le jour, la sousorganisation hydrogénante se fait par la lumière qui enlève l'oxigène de l'eau et laisse avec la plante l'hydrogène, tandisque, pendant la nuit, l'hydrogénation, laquelle constitue proprement la végétation, se fait aux dépens d'une partie du carbone qui, par l'oxigène de l'eau, est converti en acide carbonique;

c'est pour cela que, pendant l'une période du jour, les plantes expirent de cet acide et, pendant l'autre, de l'oxigène ; ce procédé de décomposition de l'eau est le seul que raisonnablement on puisse admettre : dans tous les autres, l'eau reste évidemment indécomposée et se substitue à l'un ou l'autre de ses principes. Dans la fermentation, l'hydrogénation du carbone sousorganisé se fait aussi avec production d'acide carbonique résultant d'un partage tel que près de l'acide préexistant d'une proportion de carbone organisé deux proportions d'eau prennent la place de quatre proportions d'hydrogène, lesquelles, de leur côté près de deux proportions de carbone également organisé, prennent la place de deux proportions d'eau et forment ainsi de l'alcohol absolu. Dans la végétation de la nuit, le partage est moins complet, mais la sousorganisation est aussi avancée, moins par l'engagement de l'eau en substitution à de l'hydrogène que par la perspiration de ce liquide.

La végétation de la nuit est donc une véritable fermentation, comparable à celle vineuse en ce qu'elle est hydrogénante et en même temps acidifiante, et la végétation du jour est un procédé auquel aucun autre ne peut être assimilé.

Je ne pense pas qu'on doive considérer comme le produit de l'organisation encore existante, l'ensemble des acides végétaux, quoique dans tous on trouve encore de l'eau, et, p. e., l'acide oxalique, dans lequel le carbone a un excédent d'oxigène à la possibilité de cet état ; en effet, il ne possède aucune partie de carbone qui soit sans oxigène, mais la moitié de ce combustible s'y trouve saturée de ce principe, et l'autre moitié, seulement soussaturée, à moins de supposer que, dans son état effleuri, il consiste en trois quarts de proportion d'acide carbonique et un quart de proportion de carbone organisé en sucre ;

mais alors, une demie proportion d'eau ne serait appliquée à rien qui puisse l'admettre, et d'ailleurs, ce n'est pas en des rapports ainsi rompus que, dans leur opposition, se distribuent les élémens des corps. De plus, l'eau peut quitter l'acide et s'y rejoindre sans que celui-ci soit décomposé ; d'abord, la première proportion le quitte sans qu'il soit engagé et par le simple échauffement, et la seconde proportion, lorsqu'il est engagé par un oxide fort et que la séparation de l'eau est facilitée par la chaleur ; alors l'oxide est substitué à ce liquide et ce qui formait de l'oxalate devient du carbonite ou un composé consistant en 11,5 de carbone, 22,5 d'oxigène, ou en une proportion d'acide carboneux unie à une proportion d'oxide ; en décomposant ce sel par un acide anhydre, et tel que de l'acide phosphorique obtenu par la combustion, de l'acide boracique deshydraté ou autre, il est résous en ses constituans prochains, qui sont l'acide carbonique et l'oxide de carbone, et en sel de l'oxide ; l'acide décomposant contient-il au contraire de l'eau, ce liquide reprend l'acide carboneux et le recompose en acide oxalique, hydraté ou anhydre, suivant sa quantité. Nous considérons ici comme anhydres les corps qui ne possèdent que l'eau requise pour leur maintien en engagement ; ces faits démontrent sans replique qu'il existe une saturation du carbone par l'oxigène qui répond à l'acide carboneux, que cette saturation, *plus* une proportion d'eau, forme l'acide oxalique et que ce dernier acide est de l'acide carbonique *plus* une proportion d'hydrogène ; ils nous font connaître le phénomène singulier d'un sousacide plus fort que son acide complet et qui est rendu tel par l'eau, ce qui dénote dans ce liquide une puissance extrême comme développant de l'acidité, et ils nous prouvent, en même temps, que ce n'est pas en eau

d'organisation, mais en eau de conjonction des constituans prochains, que ce liquide existe dans l'acide oxalique. En faisant ainsi la revue des végétaux on en trouvera beaucoup dont la composition ne laisse pas entrevoir qu'ils sont encore organisés, et ce qui achève d'établir la preuve de cette inorganisation, c'est qu'à l'exception de l'acide acétique presque tous sont impropres à servir de nourriture aux animaux.

Je sais qu'on peut considérer les matières organisées, végétales et animales, comme des oxides et des acides ayant des radicaux combustibles composés, aussi bien que comme ces mêmes corps ayant pour base du carbone seul ou du carbone avec de l'azote, l'un et l'autre organisés par l'eau ; dans cette vue, le sucre serait du second oxide de gaz oléifiant ; 13,5 de ce gaz et 15 d'oxigène, l'alcohol de l'oxide d'hydrogène carboné ; 15,5 de ce gaz et 7,5 d'oxigène, formant, en constituans plus prochains, du carbone uni à du sousoxide d'hydrogène (7, 5 et 2) ; la liqueur anodine, comme de cet oxide uni à du sousoxide, lequel serait de l'éther ; 13,5 de carbone hydrogéné et 3,75 d'oxigène. L'acide oxalique serait du carbone soushydrogéné ; 11,5 de carbone avec 1 d'hydrogène et un composé dans le rapport de l'hydracide fictif du carbone, acidifié par 30 d'oxigène ; en perdant son hydrogène, il deviendrait à radical simple et serait de l'acide carbonique, et en perdant le même principe et avec lui la quantité d'oxigène requise pour le former en eau, il deviendrait encore à radical simple et formerait un sousacide, qui n'a point d'existence incombinée et qui serait comparable à l'acide nitrique et à l'acide sulfurique, avec la différence que ceux-ci, dans leur décomposition par la perte de l'eau ou autre corps conjoignant, se résolvent en oxigène et en oxide ou sousacide, tandis que l'acide oxali-

que, par la même perte, se résout en oxide et en acide complet, ce qui dépend de son état sousacidifié, lequel permet ce partage et le constitue avec de l'oxigène trop condensé pour pouvoir s'isoler. D'après cette vue sur l'organisation, les acides sulfurique et nitrique auraient également un radical double et consisteraient, le premier en hydrogène sulfuré, acidifié par 30 d'oxigène, et le second, en hydrogène azoté, formant de l'hydracide d'azote, acidifié par 45 d'oxigène; l'acide phosphorique anhydre s'organiserait en se convertissant en hydrate, et ainsi de suite. On sent aisément de quels avantages on se prive en adoptant cette manière d'envisager l'organisation, dont, d'après les vues que nous avons exposées, le carbone et l'azote seraient seuls capables et qui, d'après les vues différentes, s'étendrait à un grand nombre de corps lesquels, comme tels, ne font jamais partie d'êtres organisés, car si l'un des corps nommés se trouve dans le règne animal, ce n'est pas comme acide organisé par l'hydratation, mais comme sel double anhydre qu'il y est contenu. Je parle de l'acide phosphorique, qui fait partie des animaux, non sous la forme de verre, mais sous celle de phosphatosousphosphate ou union entre du phosphate neutre et du sousphosphate; 30,75 de l'un et 16,25 de l'autre. D'après cette composition du phosphate de chaux dans les os, il semble que ce sel se soit composé de phosphure de cette terre acidifié sans doute aussitôt que formé, car il consiste dans les élémens d'un phosphure à oxide converti en hypersousphosphate ou en composé de la molécule chimique de l'oxigène saturant du phosphore et se combinant avec une proportion entière au lieu de trois quarts de proportion de chaux, qu'il peut seulement saturer. En effet, la molécule du phosphore rapportée à l'oxigène, au chlore, à l'iode, à l'hydrogène,

aux oxides solubles, est 10,5, lesquels sont saturés par 7,5, et 15 d'oxigène, par 32 et 64 de chlore, par 120 et 240 d'iode, par 1 et 2 d'hydrogène et par le nombre exprimant l'équivalence de chaque alcali et terre alcaline ; mais rapportée à l'oxigène qui le sature en molécule d'acide, elle est 14, car 24 d'acide phosphoreux et 34 d'acide phosphorique, composés l'un de 14 de phosphore et de 10 d'oxigène, et l'autre, de la même quantité de phosphore et de 20 d'oxigène, et non 18 et 25,5 de cet acide, saturent en neutre une molécule d'oxide, ce qui fait un quart de plus. Le phosphore réduit sature les métaux de la même manière que ce combustible acidifié sature les oxides métalliques ; ce qui dénote que la phosphuration réduite est un acheminement vers la phosphatisation neutre, tandis que celle oxidée ne conduit qu'à l'hypersous-phosphatisation. Que doit-on inférer de ce mode de proportionnement que suit le phosphore, sinon que dans 14 et non dans 10,5 de ce combustible, acidifié, existe le corps avec lequel l'oxigène des oxides se proportionne à égalité de poids ; que dans son engagement avec les métaux réduits, c'est entre ce même corps et le métal que s'établit le rapport, tandis que dans son engagement avec les oxides, le phosphore se proportionne avec l'oxigène en non avec le métal, et de manière à se trouver en rapport de sousacide dans les phosphures saturés, et d'acide entier, dans les sous-phosphures. Avec le chlore et l'iode, le phosphore ne saurait autrement se proportionner à moins de former avec l'oxigène des combinaisons différentes de celles que nous lui connaissons, car son sousacide se forme de 10,5 de sa substance avec 7,5 d'oxigène, et son acide complet, avec 15 d'oxigène, lesquelles quantités de ce principe sont contenues dans 32 et 64 de chlore et 120 et 240 d'iode ; aussi l'acide phosphoricomuria-

tique donne-t-il avec les oxides, non du muriate et du phosphate dans le même rapport d'oxide, mais une proportion entière du premier sel et trois quarts de proportion du second. Avec l'hydrogène il se proportionne comme avec les oxides à cause qu'il se l'adjoint par surcombinaison à sa matière combustible et non en proportionnement avec son principe comburant. La saturation de cette matière combustible s'y trouve singulièrement modifiée dans son proportionnement avec le principe comburant par l'excipient baseux de la substance active, puisque 14 de phosphore, dans lesquels doivent se trouver 7,5 du dernier, il ne se trouve de la première que l'équivalent de 2,25 d'hydrogène et 5 d'excipient baseux ; dans 10,5 de phosphore se trouvent 2 de matière combustible ; et 1 et 2 d'hydrogène, en s'y surcombinant pour former le phosphore hydrogéné et l'hydrogène phosphoré, augmentent cette quantité de leurs nombres, et alors 5 de principe comburant sont surcombinés de 3 et de 4 de matière combustible. Le phosphore, par l'irrégularité de rapport qui résulte de ce qu'il se proportionne avec les autres corps tantôt par l'un et tantôt par l'autre de ses constituans et surtout par la circonstance que l'oxigène d'adjonction dans son acide n'est pas un multiple en nombre entier de celui dans les bases qui sont saturées en neutre par cet acide, car le rapport est de 10 ou 20 à 7,5, autorise de dire que la quantité d'oxigène qui acidifie les combustibles acidifiables ne fait pas plus à leur proportionnement en sels que ne fait au même proportionnement la quantité de métal adjoint à l'oxigène qui l'oxide. La nature, en formant les os, n'a pas cru avoir assez pour la solidité de leur composition de l'engagement secondaire qui les constitue en phosphate simple, mais a voulu y ajouter le surcroît de cette qualité qui est propre à un enga-

gement quaternaire lorsqu'il se fait entre des modifications différentes des mêmes constituans.

Les acides végétaux n'ont pas toujours une force qui répond à la simplicité de leur composition, car alors le vinaigre devrait jouir de la plus grande énergie; et il devrait aussi avoir la plus grande capacité de saturation; ce qui, ni l'un, ni l'autre, n'est d'accord avec les faits. Les acides faibles, dont en général le poids de combinaison est élevé, ou dont la capacité de saturation est basse, sont, sans doute, des sursels ou des acides déjà à moitié saturés d'oxides et qui n'ont pas une existence indépendante de cette soussaturation.

La distillation du vinaigre n'a d'autre but que de le séparer des matières colorantes, extractives et acides fixes, auxquels il peut être uni; moins le vinaigre contient de pareilles matières, moins il a besoin de passer par cette opération, qui plus ou moins l'altère et a coup sûr interrompt les progrès de son acidification; il ne peut donc que perdre à la subir. Le vinaigre d'eau-de-vie, qui ne contient que le peu d'extractif qu'il reprend de la mère de vinaigre, et un peu de crême de tartre, peut pour le plus grand nombre des cas en être dispensé.

Le vinaigre exempt de matières étrangères doit passer à la distillation sans laisser de résidu. Nous avons déjà dit que la congelation le desempyreumatise; c'est une action qu'autrefois on aurait expliquée en disant que les effets du froid sont opposés à ceux du chaud. Une température sous glace enlève de même l'odeur d'empyreume aux eaux et esprits distillés des plantes. Le charbon et le contact de l'air desempyreumatisent également le vinaigre distillé.

Nous pourrions rappeler afin de completer cet article que pour dépurer le vinaigre de bois on déplace d'abord

son huile empyreumatique par de la chaux, que par le grillage de l'acétate, passé au charbon, lequel, dans cette circonstance, agit sur lui plutôt mécaniquement que physiquement, partie on le brule et partie on le partage en ses constituans fixes et volatiles, et qu'on achève de le dépouiller d'huile en traitant le sel à la distillation avec de l'acide sulfurique concentré. On recueille ainsi un vinaigre qui n'est pas loin d'avoir la concentration du vinaigre absolu et que néanmoins à aucun froid de l'hiver dernier nous n'avons pu conduire à crystalliser ; ce qui serait le meilleur moyen d'en completer la dépuration. Nous avons toutefois remarqué que le froid dèsinfecte ce vinaigre lorsqu'il y est soumis en contact avec l'air. Il n'est pas avantageux de rectifier l'acide avant de le dépurer, car plus son huile est affinée plus elle divient difficile à séparer.

M. Stoltze propose de traiter à une chaleur longue et voisine de l'ébullition, le vinaigre une fois rectifié, soit avec du suroxide de manganèse et du charbon de bois, soit avec de l'acide sulfurique concentré et du même charbon, soit avec les deux en même temps et encore le charbon, soit enfin avec tous les précédens et du muriate de soude ; après l'un ou l'autre traitement, on distille, on échauffe une seconde fois le produit à un degré voisin de l'ébullition, pendant 12 heures, avec $^1/_{5e}$ de son poids de charbon rougi, et pulvérisé chaud et on distille une quatrième fois, et lorsqu'après celà il reste encore de l'empyreume on répète la dernière opération. La réaction du suroxide et du chlore consiste à bruler l'huile dans son hydrogène, et celle de l'acide, à l'enlever au vinaigre en vertu de sa plus forte affinité. L'auteur donne la préférence à la première méthode surtout comme étant la plus économique.

VINAIGRE GLACIAL ; *voyez* ACIDE ACÉTIQUE CONCRET.

VINAIGRE MARTIAL ; *voyez* VAINAIGRE CHALYBÉ.

VINAIGRE RADICAL.

Acétate de cuivre à v.

On concasse et on tient, pendant plusieurs jours, exposé à la chaleur de l'eau bouillante afin de séparer toute l'eau amovible; on introduit dans une cornue de verre, qu'on place au bain de sable, et, à une chaleur lentement augmentée, on distille jusqu'à ce que rien ne passe plus dans le récipient. Sans cette conduite successive de la chaleur l'acide serait décomposé avant d'être dégagé, et il pourrait arriver que très-peu de produit en serait obtenu. Par l'addition du sursulfate de potasse ou de l'acide sulfurique fumant ,on pourrait l'extraire avec moins de peine ; mais ce ne serait plus du vinaigre radical qu'on se procurerait.

On conseille aussi de mêler par le broyement 6 parties de sulfate de fer calciné jusqu'à blancheur avec 5 parties d'acétate de plomb et de distiller. On transforme ainsi l'acétate de plomb en acétate de fer et c'est de ce dernier que l'acide est dégagé. Les vrais rapports seraient 8 du premier sel et 18 du second; il est beaucoup plus difficile de décomposer l'acétate de fer que celui de cuivre. Quant à celui de plomb, il a constè par l'expérience de M. Mellaerts qu'il fournit prèsque exclusivement de l'esprit éthéreux de vinaigre. C'est sans doute à cause du dénuement d'eau dans lequel on peut constituer ce sel avant de laisser échapper son acide, que cette transformation a ainsi lieu. Cependant, le même sel de saturne qui avait presque exclusivement fourni de l'esprit éthereux, fournit

avec l'acide sulfurique, suivant la méthode de Dorfurth, de l'acide comme l'aurait fait l'acétate de soude ou un autre.

Dans le procédé d'Edinbourg, qui est celui de Badollier, il aurait peut-être été préférable de traiter l'acétate de plomb avec du sulfate calciné de cuivre, dont le sel acétique est aisément décomposé par le feu; mais le but de substituer l'acétate d'un métal bienfaisant à celui d'un métal nuisible n'aurait plus été rempli. On s'assurerait ce dernier avantage en se servant de sursulfate desséché de fer, mais alors le vinaigre ne serait encore une fois plus ce qu'on nomme *vinaigre radical*. Le bas prix du vinaigre d'eau-de-vie comparativement à sa force, la facilité de l'affaiblir par de l'eau et de le fortifier ensuite par de l'eau-de-vie de seigle, d'un prix également nul dans le pays à grain où on le distille pour le fumier, rend plutôt frayeux qu'économique de l'extraire de l'acétate de plomb, et l'on pourrait faire directement l'acétate de fer pour le décomposer par le feu, mais le procédé le plus économique, lorsqu'on aurait besoin de beaucoup d'acide radical, serait de mêler du sulfate de cuivre, separé de l'eau par un excès d'oxide ou par un peu d'alcali et ensuite desséché, avec égale proportion d'acétate de soude, d'introduire dans une cucurbite et de soumettre à la distillation; le prix inférieur de la soude concourt à recommander ce procédé. Le sulfate de soude, après l'enlèvement de l'oxide par du vinaigre, peut par de l'acétate de plomb être régénéré en acétate de son alcali; le sulfate de plomb est utilisé en peinture. L'acétate de soude serait de nouveau mêlé avec du sulfate de cuivre et soumis à la distillation avec l'acétate de ce métal, mis à sec comme il a été dit en tête de l'article.

L'acide que l'on fait avec de l'acétate de plomb,

non effleuri au feu, et du sulfate de fer ou de cuivre ne peut être que faible, ce sel à l'état crystallisé contenant trois proportions d'eau, et ne peut par la baisse de la température être conduit à crystalliser. Il faudrait après le mélange le dessécher, ou recueillir l'acide par parties fractionnées.

L'acide obtenu par un procédé quelconque auquel concourt un sel de cuivre ou de plomb doit être rectifié ; ce qui se fait très-aisément. Pour mieux retenir le métal on ajoute une quantité extremement petite d'acide sulfurique. L'acétate de cuivre desséché donne le tiers de son poids en acide qu'on peut en expulser sans le rendre trop empyreumatique. C'est, sans doute, en vertu de l'esprit éthéreux qui lui est toujours adjoint que le vinaigre radical dissout si aisément le camphre. On mêle cet esprit, extrait de l'acétate de plomb, avec l'eau-de-vie de grain pour imiter l'eau-de-vie de raisin.

Pendant la distillation de l'acétate de cuivre, il monte à la sublimation, de cet acétate à oxidule lequel, se déposant dans le col de la cornue, suit plus ou moins la vapeur de l'acide dans le récipient et sa présence est d'autant plus à redouter lorsqu'on veut employer l'acide à l'intérieur qu'elle ne se manifeste par une teinte verte qu'après que par le contact de l'air le sel est devenu à oxide. Il reste dans la cornue de l'oxidule de cuivre et du carbone et, quand le feu a été très-intense, du métal réduit. L'oxidule qu'ainsi on obtient, étant en vase clos échauffé avec de l'acide sulfurique modérément fort, se partage en sulfate à oxide et en métal réduit, ce qui a fait croire que dans les circonstances ordinaires de l'oxide était toujours produit.

Par la congélation, le vinaigre est loin de pouvoir être conduit à l'état d'acide acétique radical : s'il pou-

vait l'être, ce moyen ne remplirait plus sa destination puisqu'à ce dégré de concentration l'acide se concreterait en même temps que l'eau.

VINAIGRE SCYLLITIQUE.

Eau-de-vie,
Scylle récente de chaque 1 partie.
Vinaigre blanc de vin 12 parties.

On découpe la scylle, on la met en macération froide avec le vinaigre et après huit jours on filtre; on ajoute l'eau-de-vie.

Si le vinaigre scyllitique devait de suite être converti en oxymel, l'addition de l'eau-de-vie deviendrait sans objet; mais lorsqu'il est préparé d'avance, l'eau-de-vie, en nourissant le vinaigre, entretient sa force acide et l'empêche de se gâter; si la macération était faite à chaud, l'eau-de-vie ne pourrait plus être assimilé en substance du vinaigre et ce serait comme antiseptique qu'elle le préserverait de la corruption.

VITRIOL BLANC; *voyez* SULFATE DE ZINC.

VITRIOL BLEU; *voyez* SULFATE DE CUIVRE.

VITRIOL DE FER; *voyez* SULFATE DE FER.

VITRIOL VERT; *voyez* SULFATE DE FER.

FIN.

TABLE

GÉNÉRALE.

A.

Acétate d'alumine liquide, . . . T. I. pag. 1
d'ammoniaque liquide, . . — 2
de baryte, ... — 3
chaux, ... — 4
cuivre, ... — 5
fer à oxidulooxide liquide, . . . — 7
concentré, — 484
mercure à oxidule, . — 8
plomb, ... — 9
potasse, ... — 10
liquide, . — 13
soude, ... — 14
zinc, ... — 15
Acide acétique absolu, ... — ibid.
concentré, . . . — 17
concret, ... — ibid.
benzoïque, ... — 18
boracique crystallisé, . . — 22
sublimé, . . . — 25
carboneux, ... — 53
carbonique liquide, . . — 26
citrique crystallisé, . . . — 29
iodique concentré, . . . — 32

Acide iodique oxigéné, . . . T. I. pag. 34
muriatique, ... — ibid.
oxigéné, . . — 41
nitrique absolu, . . . — 45
concentré, . . . — 41
dilué, ... — 44
fumant, . . . — 45
nitro-muriatique, . . . — 50
nitroso-nitrique, . . . — 53
oxalique, ... — ibid.
phosphorique liquide, . . — 56
prussique liquide, . . . — 60
pyroacétique, ... — 63
pyrolignique, ... — ibid.
saccharin, ... — 53
succinique, ... — 65
sulfurique concentré, . . — 67
dépuré, . . . — ibid.
dilué, . . . — 68
fumant rectifié, . — 70
tartarique, ... — 74
Alcali volatil concret, . . . — 79
fluor, ... — ibid.
Alcohol absolu, ... — ibid.
albumineux, ... — 81
ammoniacal, ... — ibid.
anisé, . . — 82
fétide, . . — 83
de soufre, ... — ibid.
de vin, ... — 85
nitrique de camphre, . — 86
rectifié, ... — 87
surcamphré, ... — ibid.
Alexitère acétique, ... — 88
ammoniacal, . . . — 89

Alexitère chlorique, ... T. I. pag. 89
desinfectant double, . — ibid.
muriatique, . . . — 91
nitrique, ... — ibid.
nitro-muriatique, . . — ibid.
Alkermès liquide, ... — ibid.
Aloès colé, ... — 92
dépuré, ... — ibid.
Alun brulé, ... — ibid.
dépuré, ... — 94
saccharaté, ... — 97
Ame de myrrhe, ... — 149
Ammoniaque alcoholique succinée, — 97
anisée, . — ibid.
liquide, ... — 99
Ammoniure de cuivre, . . . — 105
mercure, . . . — 108
zinc, . . . — 114
d'or, ... — 109
Antihectique de Poter, . . . — 117
Antimoine, ... — 118
cru dépuré, . . . — 122
diaphorétique lavé, . — ibid.
non lavé, — 124
Antimoniate d'antimoine, . . — 122
Aquila alba, ... — 125
Arcæus liquide, ... — ibid.
Arcanum duplicatum, . . . — ibid.
Argent coupellé, ... — ibid.
pur, ... — ibid.
Arséniate de potasse, ... — 127
soude, ... — 130
Arsénic blanc, ... T. II. p. 121
dépuré, . . . T. I. pag. 127
jaune, ... — ibid.

Arsénic rouge, ... T. I. pag. 127
Arsénite de potasse composé liquide, de Londres, . . . — 132
de Suède, — 133
de soude liquide, . . — ibid.
composé liquide de Berlin, ... — ibid.
Axonge antipsorique, ... — 135
dépurée, ... — 136
nitrique, ... — 137

B.

Bain aromatique, ... T. I. pag. 166
sulfureux, ... — 167
Baryte crystallisée, ... — 137
fondue, ... — 142
Baume acaustique, ... — 143
arthritique, ... — ibid.
camphré, . . — ibid.
astringent, ... — 144
céphalique, ... — 145
d'acier, ... — ibid.
d'Arcæus, ... — 146
de Fioraventi, ... — 147
genevieve, ... — 148
guajac, ... — 147
Lucatel, ... — 149
myrrhe, ... — ibid.
plomb, ... — ibid.
saturne, ... — 151
savon, ... 152 et 159
soufre anisé, ... — 153
linaire, . . . — 156
phosphoré, . . — 157

Baume de soufre succiné, . . T. I. pag. 157
térébenthiné, . — 158
succin, ... — 159
térébenthine, . . . — ibid.
vie d'Hoffmann, . . — ibid.
externe, . . . — ibid.
reformé, . . . — 160
d'or, ... — ibid.
du commandeur, . . . — 161
narcotique, ... — ibid.
nervin de Suède, . . . — 162
odontalgique, ... — ibid.
opodeldoch concret, . . — 163
liquide, . . — ibid.
opthalmique jaune, . . — ibid.
rouge, . . — ibid.
résolvant, ... — 164
savonneux de guajac, . . — ibid.
tranquille reformé, . . — ibid.
traumatique reformé, . . — 166
vulnéraire commun, . . — 164
universel, ... — 166
Beurre d'antimoine, ... — 167
de bismuth, ... — ibid.
cacao, ... — ibid.
marjolaine, ... — 169
d'étain, ... — ibid.
Bézoard minéral, ... — 170
Bière antictérique, ... — 171
antihydropique, ... — 172
antiscorbutique, . . . — 173
antispasmodique, . . . — ibid.
aromatique, ... — ibid.
astringente, ... — 174
d'absynthe, ... — ibid.

Bière de quinquina, ... T. I. pag. 174
diurétique, ... — 175
martiale, ... — ibid
purgative, ... — 176
Bile inspissée, ... — ibid.
Blanc d'œuf alumineux, ... — ibid.
Bleu de prusse, ... — 177
Bol rouge artificiel, ... — 178
Boracicosurtartrate de potasse, . — ibid.
Borate de mercure à oxidule, . — 179
Boratotartrate de potasse et de soude, ... — 180
Borax brulé, ... — 182
Bougies céréoliques simples, . . — 183
emplastiques, ... — 182
mercurielles, ... — 183
saturnines, ... — ibid.
térébenthineuses, . . . — 184
Boules d'acier, ... — ibid.
de mars, ... — ibid.

C.

Cachou colé, ... T. I. pag. 185
Calomel, ... — ibid.
Camphre artificiel, ... — ibid.
Carbonate d'ammoniaque . . . — 187
de potasse, ... — 190
acidule liquide, — 193
liquide, . . — 194
soude, ... — ibid.
acidule liquide, — 196
Carbonatosousçarbonate d'ammoniaque, — ibid.
de potasse, — 198

Carbonatosouscarbonate de soude, T. I. pag. 200
Cataplasme contre le cancer, . . — 201
Cendre d'étain, ... — ibid.
de plomb, ... — 202
Cérat adhésif, ... — ibid.
antipsorique, ... — ibid.
blanc, ... — 203
brun de plomb, ... — 202
cosmétique, ... — 203
d'axonge, ... — ibid.
de Falck, ... — ibid.
Galien, ... — 204
plomb, ... — ibid.
Pott, ... — ibid.
quinquina camphré, . — 205
résine, ... — 206
sabine, ... — ibid.
saturne, ... — ibid.
dessicatif, ... — 207
émollient, ... — 208
épispastique, ... — ibid.
jaune, ... — 209
noir, ... — ibid.
perpétuel, ... — 208
rouge, ... — 209
pour les lèvres, . . — ibid.
vert, ... — ibid.
Céromel, ... — 210
Céruse, ... — 211
dépurée, ... — ibid
Charbon animal, ... — 212
Chaux, ... — 214
phosphorée, ... — 217
sulfurée, ... — 216
Chlore gazeux, ... — 220

Chlore liquide, ... T. I. pag. 217
Cidre chalybé, ... — 222
Cinnabre, ... — ibid.
Cire dépurée, ... — ibid.
verte, ... — 223
Citrate de potasse, ... — ibid.
Colcothar, ... — 225
Collyre calmant . . . . . — 223
de Lanfranc, ... — 224
de St. Jerneron, . . . — ibid.
détersif, ... — ibid.
sec, ... — 225
Confection alkermès, ... — ibid.
modifiée, . — 226
aromatique, . . . — ibid.
de Londres, — 227
d'acorus, ... — ibid.
d'amandes . . . — ibid.
d'aunée, ... — 228
de coings, . . . — ibid.
de cynorrhodon, . . — 229
d'écorces d'oranges, . — ibid.
de rhue de Londres, — 230
de scammonée de Londres, ... — ibid.
d'iris, ... — 229
d'oranges reformée, . — 230
Conserve d'absynthe, ... — ibid.
d'angélique, . . . — 231
de botrys, ... — ibid.
cassis, ... — ibid.
cochléaria, . . . — ibid.
digitale, ... — 232
feuilles de pêcher, . — ibid.
genet, ... — ibid.

Conserve de lierre terrestre, . . T. I. pag. 233
menthe crépue, . . — 232
piperite, . — ibid.
pourpier, ... — ibid.
roses, ... — 234
tanaisie, ... — ibid.
d'hyssope, ... — 232
d'œillet, ... — ibid.
Corinthes purgatives, ... — ibid.
Corne de cerf brulée, . . . — 235
Craie préparée, ... — 236
Crême de tartre purifiée, . . T. II. p. 374
soluble simple, . T. I. pag. 236
Crystal minéral, ... — 237
Cuivre ammoniacal, ... — ibid.
liquide, . . — 239
muriatoammoniacal, . . — 240

D.

Décoction antihémorroidale, . . T. I. pag. 241
astringente, . . . — ibid.
blanche, ... — 242
d'aloës de Londres, . — ibid.
de digitale, . . . — 243
Forest, ... — ibid.
mézéréon composée, — ibid.
tamarins, . . . — 244
diurétique d'Hufeland, . — ibid.
douce de lichen d'islande, ... — ibid.
fébrifuge magistrale, . — 245
incrassante, . . . — ibid.
pectorale, ... — 246
solutive, . . — ibid.

Décoction résolvante, ... T. I. pag. 246
sudorifique, . . . — 247

E.

Eau amère . . . . . T. I. pag. 247
anhaltine, ... — ibid.
antipsorique, ... — 248
benedicte composée . . . — ibid.
camphrée, ... — 249
éthereuse, . . . — ibid.
carminative, ... — ibid.
catharrale, ... — 250
caustique, ... — ibid.
céleste, ... — 252
chalybée, ... — 250
cosmétique, ... — 252
simple, ... — 254
d'absynthe, ... — ibid.
d'amandes amères, . . . — 255
d'armoise, ... — ibid.
d'arquébusade . . . . . — ibid.
de baryte, ... — ibid.
bryone composée, . . — 256
camomille romaine, . . — 257
vineuse, . . — ibid.
cannelle, ... — ibid.
vineuse, . . — 258
cérises, ... — ibid.
chaux, ... — 259
cératée, ... — ibid.
citronelle, ... — 260
cochléaria, ... — ibid.
cologne composée, . . — ibid.
fénouil, ... — 261

Eau de feuilles d'oranger, . . . T. I. pag. 262
fleurs de casse, ... — ibid.
d'oranger, ... — ibid.
framboises, ... — ibid.
genièvre, ... — 263
goudron, ... — ibid.
goulard, ... — ibid.
lavande, ... — ibid.
laurier-cérisier, ... — ibid.
luce, ... — 265
mélisse, ... — ibid.
magistrale, . . . — ibid.
menthe frisée, ... — ibid.
piperite, ... — ibid.
vineuse, ... — ibid.
mille-feuille, ... — 266
persil, ... — ibid.
piment, ... — ibid.
poivre, ... — 267
pouliot, ... — ibid.
raifort composée, . . . — ibid.
Rhabel, ... — ibid.
rhue, ... — ibid.
romarin composée, . . . — 268
roses, ... — ibid.
sauge, ... — 269
seltz artificielle, ... — ibid.
suie, ... — 270
valériane, ... — ibid.
vie camphrée, ... — ibid.
savonneuse, — ibid.
de grain dépurée, . — 271
distillée, . — 271
rectifiée, . — 351
d'Hongrie simple, . . . — 263
d'houblon, ... — 264

Eau d'hyssope, ... T. I. pag. 264
d'opium, ... — 266
d'orge, ... — ibid.
forte, ... — 271
gazeuse, ... — ibid.
simple, ... — 26
grise, ... — 271
hépatique, ... — 272
hystérique, ... — ibid.
reformée . . . — ibid.
laxative de Vienne, . . . — 273
martiale, ... — 250
méphitique alcaline, . . . — 273
mercurielle, ... — ibid.
composée, . . . — ibid.
opthalmique, ... — 274
bleue, . . . — ibid.
forte, . — ibid.
de Conrad, . . — ibid.
Hecker, . . — 275
oxigénée, ... — ibid.
phagédénique, ... — 276
blanche, . . — ibid.
composée, — ibid.
composée, . . — 277
noire, . . . — ibid.
régale, ... — ibid.
styptique, ... — ibid.
sulfureuse, ... — 278
pour bains, . . — ibid.
traumatique de Théden, . . — 279
végéto-mercurielle, . . . — 280
végéto-minérale, ... — 279
vulnéraire, ... — ibid.
de Théden, . . — 280

Ecailles d'huitres préparées, . . T. I. pag. 280
Electuaire anthelmintique, . . — 281
antihémorroîdal, . . — ibid.
antiscorbutique, . . — 282
cariocostin, . . . — ibid.
d'amalgame d'étain, . — ibid.
de manne, ... — 283
des Finlandais, — ibid.
myrrhe composé, . — ibid.
dépuratif, ... — 284
diacatholicon; . . . — ibid.
diascordium, . . . — 285
diatessaron, . . . — ibid.
hiéra-picra, . . . — ibid.
lénitif, ... — 286
requiès reformé, . . — 287
tamarindiné, . . . — 288
Elixir alexipharmaque de Huxham, . — ibid.
amer de Peyrilhe, . . . — ibid.
Whytt, ... — 289
antharthritique, . . . — ibid.
antiastmathique de Boerhaave, — 290
antihystérique, ... — ibid.
antiseptique, ... — 291
antispasmodique, . . . — ibid.
asthmatique de Le Mort, . — ibid.
balsamique de guajac, . . — 292
pectoral, . . — ibid.
cholagogue, ... — 293
de Garus, ... — ibid.
longue vie, ... — 295
propriété, ... — ibid.
réglisse, ... — 296
rhubarbe, ... — ibid.
Ringelmann, ... — 294

Elixir de salut, ... T. I. pag. 296
scylle composé, . . . — 297
Stoughton, ... — ibid.
vitriol acide, ... — ibid.
d'Edimbourg, — 299
doux, ... — ibid.
Wright, ... — ibid.
d'Haller acide, ... — 264
parégorique d'Edimbourg, . — 300
de Londres, . — 301
pectoral d'Eisner, ... — ibid.
de Wedel, . . . — ibid.
stomachique amer, ... — 302
de Liège, . . — ibid.
Rosenstein, — ibid.
Vienne, . — 303
thébaique ammoniacal, . . — ibid.
viscéral, ... — 304
Emplâtre adhésif, ... — ibid.
aromatique, ... — 305
blanc cuit, ... — ibid.
d'axonge, . . . — ibid.
céphalique, ... — 306
citrin, ... — 307
commun, ... — ibid.
d'assa-fætida, . . . — ibid.
de belladone, . . . — 308
bétoine, ... — ibid.
blanc de baleine, . — 309
calaminaire, ... — ibid.
cantharides composé d'Edimbourg . . — ibid.
céruse, ... — 310
ciguë, ... — ibid.
composé, . . — ibid.

Emplâtre de ciguë vireuse, . . T. I. pag. 311
cire, ... — ibid.
cumin, ... — ibid.
digitale, ... — 312
défensif rouge, . . . — ibid.
de galbanum simple, . — 312
goudron, ... — 313
Hierner, ... — ibid.
jusquiame, ... — 314
labdanum. . . . . — ibid.
Lacroix, ... — 315
litharge, ... — ibid.
mélilot, ... — 318
mercure de Juch, . — 319
mucilages, ... — ibid.
Nuremberg, ... — 320
plomb, ... — 320
collant, . . — 324
poix composé, . . — 320
noire, . . . — 321
liquide, . — ibid.
résine, ... — ibid.
saturne, ... — ibid.
savon, ... — 322
camphré . . — ibid.
Vigo avec le mercure, — 323
d'euphorbe, ... — 308
diachilon gommé, . . — 325
diapalme, ... — ibid.
diaphorétique, . . . — 326
diapompholigos, . . — ibid.
divin, ... — 327
d'opium, ... — 323
épispastique, . . . — 328
fondant, ... — ibid.

Emplâtre gratia-Dei, ... T. I. pag. 329
gris, ... — 330
cuit, ... — ibid.
mamillaire, ... — ibid.
mercuriel gommé, . . — ibid.
odontalgique, ... — 331
oxicroceum, ... — ibid.
rouge de céruse, . . — 332
rubifiant de Dublin, . — ibid.
simple, ... — ibid.
à l'huile de lin, — ibid.
sparadrap blanc, . . — 324
rouge, . . — ibid.
vert, ... — 325
stomachique, . . . — 333
sulfuré noir, . . . — 329
vert pour cautères, . . — 333
Emulsion antimoniale camphrée, . — ibid.
camphrée, ... — 334
cireuse, ... — ibid.
d'amandes, ... — 335
composée, . — ibid.
de baume de soufre anisé, — 336
guajac, ... — ibid.
phellandre, . . . — 337
ricin, ... — ibid.
sapin, ... — ibid.
térébenthine, . . — 338
d'huile de térébenthine, — ibid.
huileuse d'amandes, . . — 336
Eponge brulée, ... — ibid.
cirée, ... — ibid.
préparée, ... — 340
Espèces amères, ... — ibid.
antispasmodiques, . . . — ibid.

Espèces aromatiques, ... T. I. pag. 340
astringentes, ... — 339
cariocostines, ... — 342
carminatives, ... — 340
céphaliques, ... — 341
contre la grangrêne, . . . — 342
diaireos, ... — 343
diatragacanthes, ... — ibid.
émollientes, ... — 342
ligneuses, ... — 344
maturantes, ... — ibid.
pectorales, ... — ibid.
résolvantes, ... — 345
vulnéraires, ... — ibid.
Esprit acéteux de mille-feuille, . — ibid.
antihystérique, ... — ibid.
aromatique, ... — 346
acéteux, . . . — ibid.
bézoardique de Bussius, . — 347
carminatif de Sylvius, . — ibid.
d'absynthe, ... — 348
d'ammoniaque fétide, . . — ibid.
d'angélique composé, . . — ibid.
de cassis, ... — ibid.
cochléaria, ... — 349
composé, . — ibid.
copahu, ... — ibid.
corne de cerf rectifié, — 350
genièvre, ... — ibid.
composé, . . . — 351
grain, ... — ibid.
lavande, ... — 361
composé, . . — 362
mélisse, ... — 363
composé, . . — ibid.

Esprit de menthe crépue, . . T. I. pag. 364
pipérite, . . — ibid.
sucré, . . . — ibid.
mille-feuille composé, . — 365
Minderer, ... — ibid.
muscade composé, . . — ibid.
nitre acide, . . . — ibid.
doux, . . . — ibid.
fort, ... — 41
fumant, . . . — 371
pouliot, ... — ibid.
sapin, ... — 372
savon, ... — ibid.
sel acide, ... — ibid.
ammoniaque caustique, par le sel — ibid.
de tartre, . . . — ibid.
vineux, . — 81
anisé, — 82
dulcifié, ... — 372
marin, ... — 34
volatil huileux, . — 385
serpollet, ... — 387
suie, ... — ibid.
vin, ... — ibid.
rectifié, . . . — 85
très-concentré, . — 79
très-rectifié, . . — 87
vinaigre doux, . . — 388
vitriol, ... — ibid.
d'hyssope, ... — ibid.
hydroprussurique, . . . — ibid.
masyrique, ... — 390
nervin de Riemer, . . — ibid.
thériacal reformé, . . — 391

Esprit vineux de corne de cerf, . T. I. pag. 391
Essence amère, ... — 392
anodine officinale, . . . — ibid.
aromatique, ... — 393
d'absynthe, ... — ibid.
composée, . — ibid.
d'aconit, ... — 394
d'aloès composée, . . . — ibid.
d'angélique, ... — 395
de cammomille romaine, . — ibid.
digitale pourprée, . — ibid.
mélisse, ... — ibid.
composée, . — 396
menthe, ... — 395
pavot, ... — 396
peuplier, ... — ibid.
quinquina composée, . — ibid.
sapin, ... — 397
des bois, ... — ibid.
de térébenthine, . . . — ibid.
valériane composée, . — ibid.
éthereuse de castoréum, . — 398
noire anglaise, ... — ibid.
thériacale de Wurtemberg, — ibid.
vermifuge, ... — 399
Éther acétique, ... — ibid.
martial, . . . — 406
ammoniacal, ... — ibid.
cuprique, ... — 407
martial, ... — 408
muriatique, ... — 409
martial, . . . — 417
nitrique, ... — ibid.
phosphoré, ... — 429
phosphorique, ... — 430

Éther sulfurique, ... T. I. pag. 436
térébenthiné, ... — 445
zinqueux, ... — 447
Éthiops antimonial, ... — ibid.
des Suédois, . — 448
mêmes, . — ibid.
précipité, . — 449
graphitique, ... — 452
martial, ... — ibid.
mercuriel, ... — ibid.
minéral, ... — ibid.
de Harris, . . — 454
double, . . . T. II. p. 366
oxidulé, . . . T. I. pag. 456
précipité, . . — 457
trituré double, . — 462
saccharaté, ... — 465
Extrait aqueux de myrrhe, . . — 466
catholicon, ... — ibid.
d'absynthe, ... — 467
avec la fécule, — 469
d'aconit, ... — ibid.
d'aloès, ... — 470
d'anémone des prés, . . — ibid.
d'arnica, ... — ibid.
d'aunée, ... — 471
de bardane, ... — ibid.
belladone, ... — 472
broue de noix, . . — ibid.
cachou, ... — ibid.
camomille romaine, . — ibid.
vulgaire, . — ibid.
centaurée, ... — 473
chardon bénit, . . . — ibid.
chélidoine, ... — ibid.

Extrait de chiendent, ... T. I. pag. 473
ciguë, ... — 474
coloquinte, ... — ibid.
coquelicot, ... — ibid.
coquelourde, ... — ibid.
digitale, ... — 475
douce-amère, ... — 476
fiel, ... — ibid.
fumeterre, ... — 477
genièvre, ... — ibid.
gentiane, ... — 478
gratiole, ... — ibid.
guajac, ... — 475
houblon, ... — 478
jalap, ... — 479
gommeux, . . . — ibid.
jusquiame, ... — ibid.
laitue vireuse, . . . — 480
lappathum, ... — ibid.
laurier-cérisier, . . — ibid.
d'ellébore noir, . . . — 476
de maronnier d'Inde, . . — 480
marrube, ... — 481
mars acétique, . . — 484
mars cydonié, . . . — 481
pommé, . . . — 482
mille-feuille, . . . — 486
avec la fécule, — ibid.
myrrhe, ... — ibid.
narcisse des près, . . — 487
nicotiane, ... — ibid.
exotique, . — ibid.
indigène, . — ibid.
mitigé, . . — ibid.
noix vomique, . . . — 488

Extrait de pavot blanc, . . . T. I. pag. 488
pomme épineuse, . . — ibid.
pulsatille, ... — 470
quinquina, ... — 489
jaune, . — 491
rouge, . — ibid.
racine de saponaire, . — ibid.
ratanhia, ... — ibid.
réglisse, ... — 492
rhubarbe, ... — ibid.
rhus-radicans, . . . — ibid.
par le suc, — 493
saponaire, ... — 495
saturne, ... — ibid.
senné, ... — 499
scylle, ... — 500
suc de réglisse, . . — ibid.
tanaisie, ... — ibid.
taraxacon, ... — ibid.
têtes de pomme épineuse, — 501
trefle d'eau, . . . — ibid.
viande, ... — ibid.
d'ipécaquanha, . . . — 502
d'opium, ... — ibid.
torréfié, . . — 503
vineux, . . — ibid.
émulsif de quinquina, . . — 475
panchymagogue, . . . — 504
résineux de guajac, . . — ibid.
jalap, . . . — 505
thébaïque, ... — ibid.

F.

Fécule d'aron, ... T. I. pag. 508
de belladone, ... — 509
ciguë, ... — 510
concombre sauvage, . — ibid.
jusquiame, ... — ibid.
pomme épineuse, . . — ibid.
Fiel de bœuf épaissi, ... — ibid.
Fleurs de benjoin, ... — 511
sel ammoniac martiales, — ibid.
soufre, ... — 515
zinc, ... T. II. p. 127
Foie d'antimoine lavé, . . . T. I. p. 517
sec, ... — 518
de soufre, ... — 521
calcaire, . . . — ibid.
volatil, ... — 522
Fondant de Richard, ... — ibid.

G.

Galbanum colé, ... T. I. pag. 522
Gaz acide muriatique, ... — 523
hydrogène sulfuré, . . . — 524
nitreux, ... — 526
oxigène, ... — 528
Gelatine de corne de cerf, . . — 532
Gelée de coings, ... — 533
groseilles, ... — ibid.
pain, ... — 534
réglisse, ... — ibid.
Gomme ammoniaque colée, . . — 535

H.

Huile animale de Dippel, . . . T. I. pag. 535
arthritique alcaline, . . . — 537
camphrée, ... — ibid.
d'absynthe distillée, . . . — ibid.
d'amandes, ... — 539
d'anis, ... — 540
de camphre, ... — ibid.
cantharides, ... — 541
carvi, ... — ibid.
ciguë, ... — ibid.
citron, ... — 542
corne de cerf rectifiée, . — ibid.
succinée, — 543
fénouil, ... — ibid.
genièvre, ... — ibid.
girofle, ... — ibid.
guajac, ... — 544
jusquiame infusée, . . — 545
laurier composée, . . — ibid.
macis, ... — 546
mastix, ... — ibid.
mucilages, ... — ibid.
muscade distillée, . . — 547
noix, ... — ibid.
ricin, ... — ibid.
sabine, ... — 548
savon, ... — ibid.
scrofulaire, ... — ibid.
succin rectifiée, . . . — ibid.
tartre par defaillance, . — 549
térébenthine, ... — ibid.
trois, ... — 551
vitriol, ... — ibid.

Huile d'euphorbe, ... T. I. pag. 552
d'hypericum, ... — ibid.
d'œufs, ... — ibid.
douce de vin, ... — 553
exprimée de noix muscade, — 554
pyrovégétale fixe, . . . — 555
Hydrate de cuivre, ... — ibid.
Hydrogène sulfuré liquide, . . — 557
Hydromel, ... — 561
Hydrophosphure de potasse liquide, — 562
Hydrosulfure antimonié de chaux, — 564
d'antimoine, . . . — 566
d'ammoniaque liquide, — 565
de chaux liquide, . — 568
fer, ... — 569
potasse, . . . — 571
soude, . . . — 572
Hydrosulfurosulfure hydrogéné d'ammoniaque liquide, ... T. II. p. 23
Hyposoussulfure de chaux, . . T. I. pag. 572
Hyposulfite de potasse, ... — 573
et de mercure, — 575
soude, ... — 576

I.

Infusion antiscorbutique, . . . T. I. pag. 578
d'ipécaquanha, . . . — 579
magnesiée de quinquina, — ibid.
Iodate de mercure à oxide, . . — 580
oxidule, . — 582
potasse, ... — 583
Iode, ... — 586

K.

Kermès minéral, ... T. I. pag. 589

L.

Lait de plomb, ... T. II. pag. 1
soufre, ... — 2
pectoral, ... — 1
Laudanum liquide, ... — 3
de Warner, . — ibid.
opiatum, ... — 4
Liniment calcaire, ... — ibid.
d'absynthe, ... — ibid.
de baryte, ... — 5
chaux linaire, . . — ibid.
mercure, ... — ibid.
savon, ... — ibid.
éthéreux, . — 6
tanaisie, ... — ibid.
digestif, ... — ibid.
hydrargyroacéteux, . — ibid.
phosphoré, ... — 7
sulfurosavonneux, . — ibid.
volatil, ... — 8
camphré, . — ibid.
térébenthinoéthéreux, — ibid.
Liqueur ammoniacomercurielle, . — ibid.
anodine animale, . . . — 9
martiale, . . — 11
minérale, . . — ibid.
végétale, . . — 14
de camphre artificiel, . — 15
corne de cerf acétique, — ibid.
succinée, — 16
foie de soufre, . . — ibid.
mercure, ... — 17
Pressavin, ... — 18
savon stibié, ... — ibid.

Liqueur de terre foliée de tartre, T. II. p. 18
Van Swieten, . . . — 19
vin probatoire, . . — ibid.
d'iode, ... — 22
éthéreuse martiale nitrique, — 21
exutoire, ... — 22
fumante de Boyle, . . — 23
Libavius, . — 27
hydrargyroacétique, . . — ibid.
mercurielle, ... — 28
muriaticocuprique ammoniacale de Koechlin, . — ibid.
muriaticohydrargyrocuprique ammoniacale, . . — 29
nervine de Bestucheff, . — ibid.
Peerboom, . — 30
styptique de Weber, . — 31
Looch blanc de Paris, . . . — ibid.
d'amandes, ... — 32
rouge, ... — ibid.
safrané, ... — ibid.
stomacace, ... — 33

M.

Magistère de bismuth, . . . T. II. p. 33
plomb, ... — 34
soufre, ... — 35
Manne colée, ... — 39
Magnésie blanche, ... — ibid.
brulée, ... — 40
de sel d'ebson, . . . — 273
marin, ... — 41
Mercure, ... — 42
doux, ... — 44
de Scheele, . . — ibid.

Mercure gommeux, ... T. II. p. 44
précipité blanc, . . . — 45
per se, . . — 122
rouge, . . . — 45
revivifié du cinabre, . — 42
soluble d'Hahnemann, . — 45
Miel boracé, ... — 48
de framboise, ... — 49
dépuré, ... — ibid.
de raifort, ... — 50
roses, ... — ibid.
écumé, ... — 48
mercurial, ... — 51
scyllitique, ... — ibid.
Mixture camphorique, . . . — ibid.
de fer composée de Londres, — 52
simple, ... — ibid.
Mucilage de coings, ... — ibid.
gomme arabique, . — 53
tragacanthe, — ibid.
mousse de corse, . — ibid.
salab, ... — 54
Muriate d'ammoniaque, . . . — ibid.
et de mercure, — 55
d'antimoine, ... — 56
de baryte, ... — 58
chaux, ... — 62
cuivre à oxide, . . — 65
fer à oxidule, . . — 67
oxidulooxide, . — 68
magnésie, ... — 73
mercure à oxide, . — 75
oxidule, . — 79
précipité, ... — 82

Muriate de potasse, ... T. II. p. 85
soude dépuré, . . — 86
d'étain à oxide, . . . — 69
oxidule, . . — 72
d'or à oxide, . . . — 86
oxidule, . . . — 88
et de soude, . . — ibid.
oxigéné de chaux, . . — 90
suroxigéné de potasse, . — 91

N.

Nitrate d'argent, ... T. II. p. 97
ammoniacal, . — 98
fondu, . . . — ibid.
de baryte, ... — 99
cuivre, ... — ibid.
fer liquide, . . . — 100
mercure à oxide, . — ibid.
oxidule, . — 101
potasse dépuré, . . — ibid.
Nitre purifié, ... — 104

O.

Onguent ægyptiac, ... T. II. p. 104
antipsorique de Zeller, . — ibid.
basilicum, ... — ibid.
blanc, ... — 105
camphré, . . . — ibid.
citrin, ... — ibid.
d'althæa, ... — 106
d'Autenrieth, . . . — ibid.
de cantharides, . . . — 107
céruse, ... — 105

Onguent de genièvre, ... T. II. p. 107
la mere, ... — ibid.
myrrhe, ... — 108
nicotiane, ... — ibid.
pierre calaminaire, . — ibid.
soufre, ... — 109
storax, ... — ibid.
Valdajot, ... — ibid.
digestif, ... — 110
d'opium, ... — ibid.
éthiopique, ... — ibid.
exutoire, ... — 111
gris, ... — ibid.
martiatum, ... — ibid.
maturant, ... — 112
mercuriel, ... — 113
de Cyrillo, . — ibid.
nervin, ... — 114
noir, ... — 115
nutritum, ... — ibid.
oculaire, ... — ibid.
blanc, . . . — ibid.
opthalmique rouge, . . — 116
populeum, ... — ibid.
perpétuel, ... — 117
camphré, . . — ibid.
puce de plomb, . . . — 118
résolutif, ... — ibid.
rosat, ... — ibid.
rouge, ... — 119
rubéfiant, ... — ibid.
simple, ... — ibid.
Opiat dentifrice, ... — 120
Opoponax colé, ... — ibid.
Or mussif, ... — ibid.

Oxalate de potasse, ... T. II. p. 120
Oxide d'arsénic sublimé, . . . — 121
de mercure, ... — 122
idem, ... — 123
plomb, ... — 126
zinc, ... — 127
puce de plomb, ... — 129
Oxidule de fer, ... — ibid.
mercure, ... — 132
Oxidulooxide de fer, ... — 133
Oxymel cuivreux, ... — 134
colchique, ... — ibid.
de narcisse des près, . . — 135
saccharin, ... — ibid.
scyllitique, ... — ibid.
simple, ... — ibid.

P.

Pastilles aromatiques, ... T. II. p. 136
de cachou, ... — ibid.
odorantes, ... — 135
Pâte de guimauve, ... — 136
d'iris de florence, . . . — 137
Petit-lait, ... — ibid.
Phosphate d'ammoniaque, . . — 138
de chaux, ... — 140
fer à oxide, . . — 141
soude, ... — 142
Phosphore, ... — 144
Pierre à cautère, ... — 149
caustique de baryte, . . T. I. p. 142
divine, ... T. II. p. 149
infernale, ... — 150

Pilules aloétiques, ... T. II. p. 151
composées, . — ibid.
altérantes de Plumer, . . — ibid.
amères, ... — 152
ammoniacales composées, . — ibid.
de Quercetan, — 153
Schrœder, — 152
antihelmentiques, . . . — 153
apéritives, ... — ibid.
balsamiques de Morton, . — 154
bénites de Fuller, . . — ibid.
calmantes, ... — 155
cochées, ... — ibid.
de Beloste, ... — ibid.
castoréum composées, . — 156
ciguë de Stoerck, . . — ibid.
coloquinte composées, . — ibid.
cuivre ammoniacal, . — 157
cynoglosse, ... — ibid.
De Haen, ... — 158
Griffith, ... — ibid.
Keyzer, ... — ibid.
mercure ammoniacal, . — ibid.
doux, . . — 159
nicotiane, ... — ibid.
composées, . — ibid.
Plenck composées . . . — 160
dépuratives de Richard, . — ibid.
de rhus-radicans, . . . — ibid.
Ruffus, ... — ibid.
storax, ... — 161
d'opium au pain, . . . — ibid.
éthiopiques d'Edimbourg, . — 162
fétides de Whytt, . . . — ibid.
lunaires, ... — ibid.

Pilules lunaires composées, . . T. II. p. 163
mercurielles camphrées, . — ibid.
d'Edimbourg, — ibid.
de Nolte, . — 164
Plenck, . — ibid.
purgatives, . — ibid.
composées, . . — ibid.
pectorales de Schrœder, . — 165
purgatives, ... — ibid.
savonneuses de De Haen, . — 166
scyllitiques, ... — ibid.
sédatives, ... — ibid.
splénétiques, ... — ibid.
toniques de Bacher, . . — 167
Plomb brulé, ... — ibid.
Pommade ammoniacale savonneuse, — 168
cosmétique, . . . — 169
de goulard, . . . — ibid.
mercurielle de Juch, . — ibid.
oxigénée, ... — ibid.
mercurielle, . — 170
pour les lèvres, . . — ibid.
saturnomercurielle, . — 171
Potasse caustique liquide, . . — ibid.
Poudre absorbante, ... — 172
aérophorique, . . . — 173
interne, . — ibid.
antidyssentérique, . . . — ibid.
antimoniée, ... — 174
antispasmodique, . . . — ibid.
aromatique, ... — ibid.
arsénicale de Baumann, . — 175
arthritique, ... — ibid.
cachectique, ... — ibid.

Poudre catholique, ... T. II. p. 175
céphalique de Favelet, . — 176
rouge, . . — ibid.
content, ... — ibid.
cornachine, ... — 177
d'Algaroth, ... — ibid.
d'arum composée, . . — 178
de craie, ... — 179
Dover, ... — ibid.
James, ... — 182
dentifrice, ... — 180
noire, . . . — ibid.
de scylle composée, . . — ibid.
senné composée, . . — 181
d'Haly, ... — ibid.
diaireos, ... — 182
digestive, ... — ibid.
dyssentérique de Schmidtjan, — 183
émétique de Scherff, . . — ibid.
éthiopique de Hufeland, . — ibid.
fébrifuge saline, . . . — ibid.
fumale, ... — 184
galactopeique de Rosenstein, — ibid.
hippiatrique, ... — ibid.
hypnotique, ... — 185
nitreuse, ... — ibid.
ophtalmique de Baldinger, — ibid.
sternutatoire, ... — 186
de Saint-Ange, — ibid.
strumale de Hansleutner, — ibid.
tempérante rouge, . . — 187
tinchinoise, ... — ibid.
vermifuge, ... — ibid.
Précipité blanc ammoniacal, . . — ibid.
Prussiate de fer à oxidulooxide, . — 192

Prussiate de mercure, ... T. II. p. 192
potasse ferrugineux, . — 195
Ptisane commune, ... — ibid.
Pulpe de casse, ... — 196
pruneaux, ... — ibid.
tamarins, ... — 197
d'oignons, ... — ibid.

R.

Régule d'antimoine, ... T. II. p. 197
Résine de jalap, ... — ibid.
Rob antisyphillitique, ... — 199
cynosbatos, ... T. I. p. 229
de genièvre, ... T. II. p. 199
sureau, ... — 200
d'yèble, ... — ibid.

S.

Sain-doux dépuré, ... T. I. p. 136
Safran de mars, ... T. II. p. 201
des métaux, ... — ibid.
Sagapénum colé, ... — ibid.
Savon amygdalin, ... — 202
animal aromatique, . . — 201
antimonial, ... — 202
blanc, ... — 203
de cacao, ... — 205
cire, ... — 206
guajac, ... — ibid.
jalap, ... — 207
moelle, ... — ibid.

Savon d'éther acétique, . . . T. II. p. 206
mercuriel, ... — 207
volatil, . . . — 208
sulfuré de soude, . . . — ibid.
Sel ammoniaque, ... — 54
armoniac depuré, ... — 209
d'Alembroth, ... — ibid.
d'ebson dépuré, ... — 210
de corne de cerf, ... — ibid.
Glauber, ... — 211
mars, ... — ibid.
prunelle, ... — ibid.
saturne, ... — ibid.
Seignette, ... — ibid.
soude, ... — ibid.
succin, ... — ibid.
d'étain, ... — 72
de tartre, ... — 211
vinaigre, ... — 212
d'oseille, ... — ibid.
essentiel de tartre, . . . T. I. p. 74
fébrifuge, ... T. II. p. 212
marin dépuré, ... — ibid.
mercuriel de Keyzer, . . . — ibid.
poignant, ... — ibid.
polychrest, ... — ibid.
sédatif, ... — ibid.
triple de Prusse, ... — ibid.
volatil d'Angleterre, . . . — 223
Sinapisme commun, ... — ibid.
Sirop ammoniacal, ... — ibid.
antiscorbutique, ... — ibid.
balsamique, ... — 224
d'absynthe, ... — 225
composé, . . — ibid.

Sirop d'ail, ... T. II. p. 225
d'althæa, ... — 226
d'armoise, ... — ibid.
composé, . . . — ibid.
d'eau, ... — 227
de baume de Pérou, . . . — ibid.
bouleau, ... — 228
cannelle, ... — ibid.
capillaire, ... — ibid.
cinq racines, ... — 229
cochléaria, ... — ibid.
coings, ... — ibid.
consoude, ... — 230
coquelicot, ... — ibid.
d'écorces de citrons, . . — ibid.
d'oranges, . . . — 231
de digitale, ... — ibid.
fleurs de pêcher, . . . — ibid.
d'oranger, . . . — 232
framboises, ... — ibid.
vinaigré, . . — ibid.
gingembre, ... — 233
gomme arabique, . . . — ibid.
groseilles, ... — ibid.
guimauve, ... — ibid.
jalap composé, ... — 234
lichen, ... — ibid.
lierre terrestre, . . . — ibid.
limons, ... — ibid.
menthe pipérite, . . . — ibid.
mercure, ... — 235
mures, ... — ibid.
nerprun, ... — 236
pavot anisé, ... — 237
blanc, ... — ibid.

Sirop de pavot rouge, ... T. II. p. 238
quinquina, ... — ibid.
au vin, . . — ibid.
raifort, ... — ibid.
réglisse, ... — 239
rhubarbe, ... — ibid.
roses pales, ... — ibid.
rouges, . . . — 240
d'érysimum, ... — ibid.
de safran, ... — ibid.
scammonée, ... — 241
scylle, ... — ibid.
composé, . . — 242
sénéga, ... — ibid.
senné, ... — ibid.
avec rhubarbe, . — 243
stœchas composé, . . — ibid.
sucre, ... — ibid.
vanille, ... — 244
vinaigre, ... — 243
antimonié, . — 244
violettes, ... — ibid.
d'ipécaquanha, ... — 246
d'œillet, ... — ibid.
d'opium, ... — ibid.
au vin, . . . — 247
émulsif, . . . — ibid.
d'orgeat, ... — 236
simple, ... — 245
vineux de cannelle, . . — ibid.
vitriolique acide, . . . — ibid.
Sodawater des Anglais, . . . — 247
Solution alcaline de Gambogia, . — ibid.
arsénicale de Fowler, . — 248
oxigénée de chaux, . . — ibid.

Soude caustique fondue, . . . T. II. p. 248
liquide, . . . — 249
Soufre dépuré, ... — 250
doré d'antimoine, . . . — 251
précipité, ... — 35
stibié, ... — 259
sublimé, ... — 260
Sousacétate de plomb liquide, . — ibid.
Sousborate de mercure à oxidule, — ibid.
soude calciné, . . — 261
Souscarbonate d'ammoniaque, . — ibid.
liquide, — 269
de baryte, . . . — 270
bismuth, . . — 272
chaux, . . . — 273
magnésie, . . — ibid.
mercure, . . — 275
plomb, . . . — 276
potasse, . . . — 281
liquide, — 285
soude, . . . — ibid.
Sousoxide de plomb, ... — 288
d'étain, ... — ibid.
Sousphosphate de mercure, . . — ibid.
Sousphosphure de chaux, . . . — ibid.
Soussulfate de mercure à oxide, . — ibid.
Soussulfure de chaux, . . . — 290
Sparadrap adhésif, ... — ibid.
commun, ... — 291
de blanc de baleine, . — ibid.
Goulard, . . . — ibid.
dessicatif, ... — 292
résineux, ... — ibid.
rouge, ... — ibid.
vert, ... — ibid.
vésicant, ... — 293

Suc de groseilles, ... T. II. p. 293
réglisse anisé, ... — ibid.
arabiqué, . . . — 294
dépuré, . . . — ibid.
Sucre de lait, ... — ibid.
Sulfate acide de potasse, . . . — 295
soude, ... — ibid.
d'alumine et de potasse calciné, — ibid.
dépuré, T. I. p. 94
d'ammoniaque, ... T. II. p. 295
de cuivre, ... — 296
fer à oxidule, . . . — 299
oxidulooxide, . . — 302
calciné à blancheur, — ibid.
magnésie purifié, . . — 304
mercure à oxide, . . — 307
oxidule, . . — 308
potasse, ... — 309
et d'ammoniaque, — 311
de magnésie, — 312
soude, ... — 314
zinc, ... — 318
Sulfite de potasse, ... — 321
soude, ... — 322
sulfuré de potasse, . . . — 323
soude, . . . — ibid.
sursulfuré de potasse, . . — ibid.
Sulfitosulfate de potasse, . . . — 328
Sulfitosulfure de soude, . . . — 329
Sulfure d'antimoine dépuré, . . — 336
précipité, . — 330
d'arsénic, ... — 333
de baryte, ... — 336
chaux, ... — 337
et d'antimoine, — ibid.

Sulfure de fer, ... T. II. p. 338
mercure, ... — 340
à oxidule, . — ibid.
potasse, ... — ibid.
soude, ... — 345
hydrogéné de potasse liquide, — 346
soude liquide, — 350
sousoxide d'antimoine, . — ibid.
trituré de mercure, . . — 350
Sulfurohydrosulfure de potasse liquide, — 346
Sulfuroprussure hydrogéné de potasse, — 350
Surhydrosulfure de mercure, . . — 352
Suroxalate de potasse, ... — ibid.
Suroxide de plomb, ... — 356
Surphosphate de chaux, . . . — 357
Sursulfate de potasse, ... — 359
soude, ... — 360
Sursulfure de chaux, ... — 361
mercure sublimé, . — 362
trituré, . — 366
potasse, ... — ibid.
soude, ... — 367
d'étain, ... — 368
hydrogéné d'ammoniaque liquide, . . — 370
de chaux liquide, — 372
potasse liquide, — ibid.
soude liquide, — 374
Surtartrate de potasse dépuré, . — ibid.
soude, ... — 377

T.

Tablettes de cachou composées, . T. II. p. 378
simples, . . — ibid.

Tablettes de castoreum de Vienne, T. II. p. 378
fer citronées, . . . — 379
kermès, ... — ibid.
magnésie, ... — ibid.
réglisse, ... — ibid.
soufre, ... — 380
composées, . — ibid.
d'ipécaquanha, . . . — ibid.
d'opium, ... — ibid.
martiales de Dessault, . — 381
pectorales, ... — ibid.
tempérantes, ... — 382
vermifuges, ... — 381
Tartrate de potasse, ... — 382
et d'ammoniaque, — 385
d'antimoine, — 386
de fer, . — 391
mercure
à oxide, — 394
oxidule, — 396
soude, . — 397
Tartre ammoniacal soluble, . . — 400
chalybé, ... — ibid.
émétique, ... — ibid.
martial soluble, ... — ibid.
soluble, ... — 401
stibié, ... — ibid.
tartarisé, ... — ibid.
vitriolé, ... — ibid.
Tartratoborate de soude, . . . — ibid.
Teinture acéteuse d'opium, . . — ibid.
alcaline de sabine, . . — ibid.
scylle, . . — 402
amère, ... — ibid.

Teinture anodine ammoniacale, . T. II. p. 402
antiepileptique, . . . — 403
antifébrile de Clitton, . — ibid.
antisiphyllitique de Besnard, — 404
aromatique acide, . . — ibid.
cathartique, ... — 410
d'aloès, ... — 404
d'angustura, . . . — 405
d'antimoine acre, . . — 407
de Jacobi, . — 405
d'arnica, ... — 407
d'assa-fætida, . . . — ibid.
de benjoin, ... — ibid.
bois de quassie, . — 408
cachou, ... — ibid.
camphre artificiel, . — ibid.
cannelle, . . . — ibid.
cantharides, . . — 409
camphrée, — ibid.
cardamome, . . . — ibid.
cascarille, . . . — 410
castoréum, . . . — ibid.
Cheston, ... — ibid.
colchique, . . . — 411
coloquinte, . . . — ibid.
d'écorces d'oranges, . — 412
de curcuma, ... — 411
Dahlberg, . . . — 412
digitale, ... — ibid.
de Remer, . — ibid.
fécule de jusquiame, — ibid.
gentiane, . . . — 413
composée, . — ibid.
gingembre, . . . — ibid.
gomme-gutte, . . — ibid.

Teinture de gomme-kino, . . T. II. p. 413
lacque, . . — 414
composée, — ibid.
guajac, ... — ibid.
composée, . — 415
volatile, . . — ibid.
houblon, . . . — ibid.
jusquiame, . . . — ibid.
lavande composée, . — 416
d'ellébore, ... — ibid.
de mars astringente, . — ibid.
de Ludovic, . — 417
doré, . . . — ibid.
pommée, . . — 419
salée, . . . — 420
tartarisée, . . — ibid.
mélampode, . . . — 421
musc artificiel, . . — ibid.
myrrhe, ... — ibid.
phosphorique, — 422
noix de galles, . . — ibid.
vomique, . . — ibid.
phellandre, . . . — 424
piment, ... — ibid.
pomme épineuse, . — ibid.
poivre de guinée, . — ibid.
dépurante balsamique, . — 425
de quinquina, . . . — ibid.
amère, . — ibid.
de Whyte, — ibid.
rathania, . . . — 426
rhubarbe aqueuse, . — ibid.
composée, . — ibid.
spiritueuse, — 427
roses, ... — ibid.

Teinture de safran, ... T. II. p. 427
sapin composée, . — 432
scordium composée de Saxe, — 427
scylle, ... — 428
sel de tartre, . . — ibid.
sénéga, ... — ibid.
senné amère, . . — ibid.
composée, . . — 429
serpentaire de virginie, — ibid.
soufre, ... — 423
succin, ... — 429
suie, ... — ibid.
de valériane, . . . — 430
volatile, . — ibid.
composée, . — ibid.
d'euphorbe, ... — 423
digestive, ... — 430
d'iode, ... — 431
d'opium d'Eccard, . . — 423
spiritueuse, . — ibid.
vineuse, . . — 424
dorée, ... — 432
éthéreuse acétique de fer, — ibid.
d'ambre gris, — 434
de Botrys, . — ibid.
guajac, . — ibid.
succin, . — ibid.
sulfuroprussure de fer, — 438
valériane, — 435
d'iode, . . — ibid.
fétide, ... — ibid.
iodée d'alcohol de soufre, — ibid.
hydragogue, . . . — 436

Teinture muriatique éthéreuse de fer, . . T. II. p. 436
nervine, ... — 437
phosphorée de sel de tartre, — ibid.
sacrée, ... — 441
stomachique de Lentin, — ibid.
tonique, ... — ibid.
vineuse d'ipécaquanha, . — 442
volatile de guajac, . . — ibid.
vulnéraire, ... — ibid.
Térébenthine cuite, ... — 443
Terre foliée de tartre, . . . — ibid.
extemporanée, — ibid.
crystallisable, — ibid.
Thé amer des Danois, . . . — ibid.
Thériaque, ... — 444
diatessaron, . . . — 447
Trochisques bechiques blancs, . . — ibid.
jaunes, . — ibid.
noirs, . . — 448
de manne, . . . — ibid.
minium, . . . — 449
réglisse de Cambray, — ibid.
Turbith minéral, ... — ibid.

V.

Vapeur antiloïmique de Gaubius, T. II. p. 449
d'acide nitrique, . . . — 450
Verdet crystallisé, ... — ibid.
Verre d'antimoine, ... — ibid.
ciré, . . . — 455
Vin amer, ... — 456
antictérique, ... — ibid.
antiscorbutique, ... — ibid.

Vin chalybé, ... T. II. p. 457
d'absynthe, ... — ibid.
d'aloës, ... — ibid.
d'aunée, ... — ibid.
de coings, ... — 458
quinquina, ... — 461
composé, . . — ibid.
tabac, ... — ibid.
rhubarbe, ... — 462
amer, . . . — ibid.
composé, . . — ibid.
d'ipécaquanha, ... — 463
émétique, ... — ibid.
martial, ... — ibid.
scyllitique, ... — ibid.
composé, . . . — 464
Vinaigre antihystérique, . . . — ibid.
antiseptique, . . . — ibid.
aromatique, ... — 465
camphré, ... — ibid.
chalybé, ... — ibid.
concentré, ... — ibid.
de belladone, . . . — 466
bois concentré, . . — ibid.
colchique, . . . — ibid.
digitale sucré, . . — 467
narcisse des près, . — ibid.
poivre de la jamaïque, — ibid.
rhue, ... — ibid.
roses, ... — 468
composé, . . — ibid.
sauge, ... — ibid.
scylle fraîche, . . — ibid.
des quatre voleurs, . . — 469
de térébenthine, . . — ibid.

Vinaigre distillé, ... T. II. p. 469
glacial, ... — 489
martial, ... — ibid.
radical, ... — ibid.
scyllitique, ... — 492
Vitriol blanc, ... — ibid.
bleu, ... — ibid.
de fer, ... — ibid.
vert, ... — ibid.

FIN.